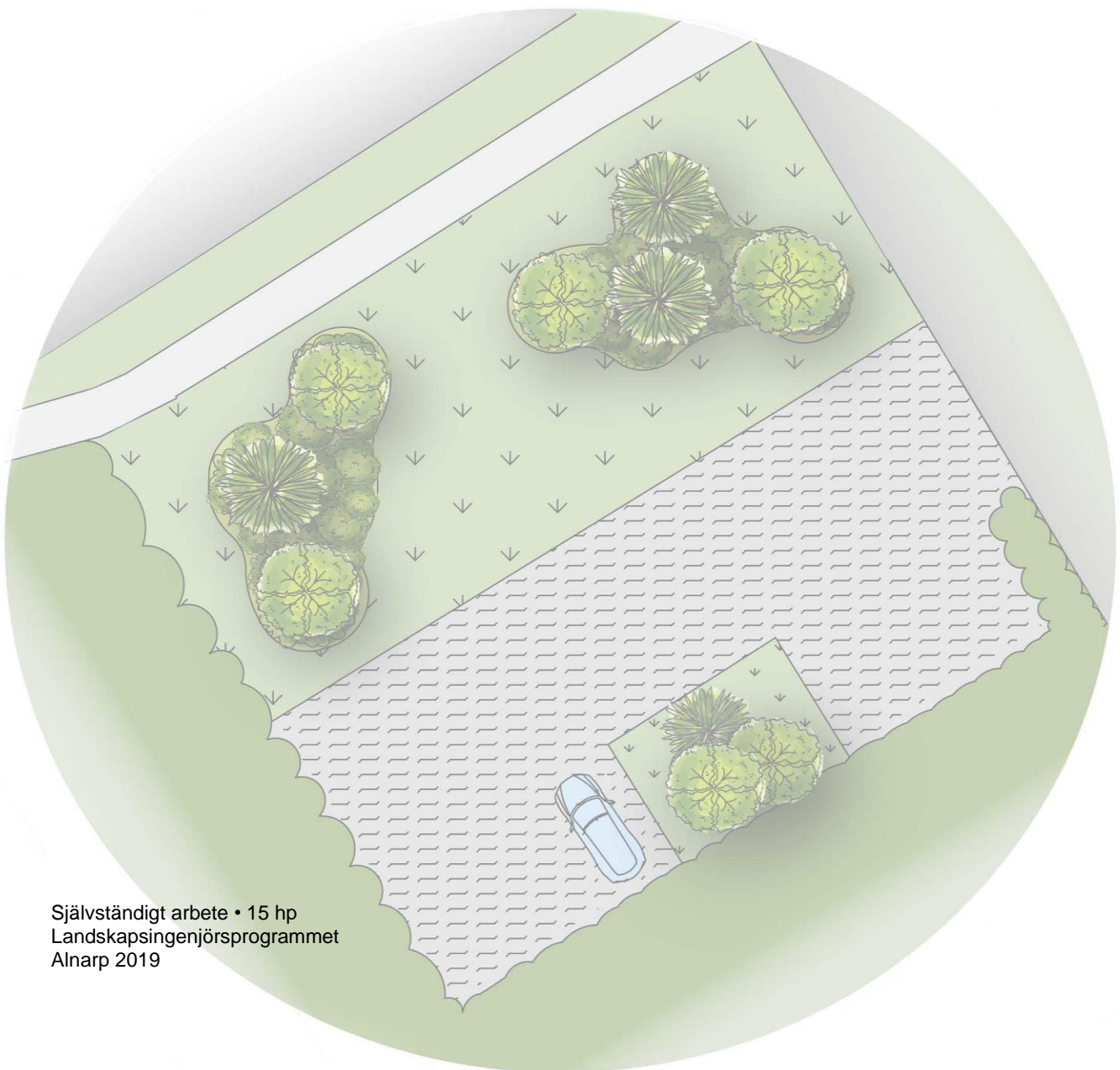


Omprojektering av parkeringsytor

En väg mot multifunktionella gröna ytor

Linn Carlsson, Daniel Björnfors & Jessica Persson



Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsingenjörsprogrammet
Alnarp 2019

Omprojektering av parkeringsytor

En väg mot multifunktionella gröna ytor

Reconstruction of parking places

The creation of multifunctional green spaces

Linn Carlsson, Daniel Björnfors & Jessica Persson

Handledare: Ann-Mari Fransson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Arne Nordius, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: G2E

Kurstitel: Självständigt i arbete i landskapsarkitektur för landskapsingenjörer

Kurskod: EX0841

Program: Landskapsingenjörsprogrammet

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2019

Omslagsbild, foto och ritningar: Linn Carlsson, Daniel Björnfors & Jessica Persson

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: förtätning, ekosystemtjänster, dagvatten, parkeringsytor, klimatanpassning, Lomma kommun, hårdgjorda ytor, hållbart stadsbyggande, multifunktionella ytor

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Förord

Efter två och ett halvt år på landskapsingenjörsprogrammet, på SLU Alnarp har det varit intressant att fördjupa sig i ett aktuellt problem och använda den bredd som finns i utbildningen. Faktorer så som dagvattenhantering, biologisk mångfald, ekosystemtjänster, mark- och växtmaterial har behandlats i detta arbete. Även hantering av datorprogram som introducerats i utbildningen har varit värdefulla under arbetets gång.

Det har varit väldigt spännande och givande att avsluta utbildningen med ett fördjupande arbete samt framställandet av ett vägledande dokument för omprojektering av parkeringsytor.

Vi riktar ett tack till Anna Hedlund och Peter Axelsson på Lomma kommun samt vår handledare Ann-Mari Fransson på SLU.



Linn Carlsson



Daniel Björnfors



Jessica Persson

Sammanfattning

Förtätning som sker i både Sverige och övriga världen kan leda till att naturen kring städerna skyddas men kan även innebära att grönska och goda livsmiljöer inom städerna går förlorade. I diskussionen kring förtätning är hanteringen av obrukade ytor en faktor. Många av dessa obrukade ytor är parkeringsplatser i bostadsområden som är i dåligt skick och i behov av upprustning. Denna studie har behandlat huruvida rätt utformning och materialval vid omprojektering av obrukade parkeringsytor kan leda till multifunktionella ytor. Ytor som, genom ökade ekosystemtjänster, går i linje med hållbart stadsbyggande.

Lomma är en av Sveriges snabbast växande kommuner, vilket innebär att det sker stora förändringar i kommunens tätorter. Samtidigt som nya områden för förtätning undersöks finns det inom kommunens stadsplanering även tydliga mål att skapa bostadsnära grönytor som kan gynna de boende i närområdet. Eftersom problematiken kring obrukade, slitna parkeringsytor finns även i Lomma kommun finns möjlighet att skapa bostadsnära multifunktionella ytor. Kommunen har i dagsläget projekterat om två ytor med målsättning att minska antalet parkeringsplatser, öka gröna kvaliteter och hantera dagvatten lokalt med genomsläppliga material.

Lomma kommuns lokala miljömål fokuserar på hållbart byggande gällande ekologi och hälsa, minskning av trafikbullernivåer vid bostadsmiljö och närhet till natur- och grönområden för boende i kommunen. De lokala målen lyfter även fram utvecklingen av kommunens grönstruktur med målsättning att öka den biologiska mångfalden, förbättra dagvattenhanteringen, förbättra utomhusklimatet samt att skapa en långsiktigt hållbar stadsmiljö. I denna studie har Lomma kommun fungerat som referenspunkt gällande problematiken kring obrukade parkeringsytor och arbetet mot hållbart stadsbyggande.

Resultatet av denna studie har visat att genom att skapa ytor där de hårdgjorda materialen minskas och de gröna ytorna ökas kan små obrukade parkeringsplatser fylla nya funktioner. Genom att gynna gröna miljöer kan flertalet ekosystemtjänster så som dagvattenhantering, förhöjd luftkvalitet, sänkt bullernivå och ökad biologisk mångfald som ytorna bidrar med öka.

Parallellt med framtagandet av studien har ett vägledande dokument skapats. *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019* är en skrift som behandlar utformningsförslag, ståndortsanpassat växtmaterial, dagvattenlösningar samt biologisk mångfald. Dessa är aspekter som är relevanta för kommuner och andra aktörer vid omprojektering av bostadsnära parkeringsytor.

Abstract

Densification that takes place in both Sweden and the rest of the world can lead to the nature around the cities being protected but can also mean that greenery and good habitats within the cities are lost. In the discussion about densification, the handling of unused surfaces is a factor. Many of these unused surfaces are parking spaces in residential areas that are in poor condition and in need of refurbishment. This study has dealt with whether the right design and choice of materials when reprocessing unused parking surfaces can lead to multifunctional surfaces. Surfaces that, through increased ecosystem services, are in line with sustainable urban construction.

Lomma is one of Sweden's fastest growing municipalities, which means that there are major changes in the municipality's urban areas. At the same time as new areas for densification are investigated, there are clear goals within the municipality's urban planning to create close-up green areas that can benefit residents in the immediate area. Since the problems surrounding unused, worn-out parking areas are also present in the Lomma municipality, it is possible to create residential-close multifunctional surfaces. At present, the municipality has designed two surfaces with the aim of reducing the number of parking spaces, increasing green qualities and managing stormwater locally with permeable materials.

Lomma municipality's local environmental goals focus on sustainable construction regarding ecology and health, reduction of traffic noise levels in residential environment and proximity to natural and green areas for residents in the municipality. The local targets also highlight the development of the municipality's green structure with the aim of increasing biodiversity, improving stormwater management, improving the outdoor climate and creating a long-term sustainable urban environment. In this study, the municipality of Lomma has acted as a reference point regarding the problem of unused parking areas and the work towards sustainable urban construction.

The result of this study has shown that by creating areas where the hardened materials are reduced and vegetation are increased, small unused parking spaces can fill new functions. By promoting green environments, most ecosystem services that the surfaces contribute can increase. Ecosystem services such as stormwater management, increased air quality, reduced noise levels and increased biodiversity.

In parallel with the development of the study, a guiding document has been created. *Omprojektering av parkeringsyta – vägledning och utformningsförslag 2019* is a script that deals with design proposals, plant materials, stormwater solutions and biodiversity. These are aspects that are relevant when reconstructing parking areas.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Syfte och frågeställningar.....	7
1.3 Metod och material.....	8
1.4 Avgränsningar	8
2. Hållbart stadsbyggande	9
2.1 Förtätning	9
2.1.1 Förtätning i Lomma kommun	10
2.2 Parkeringsplatser	11
2.2.1 Parkeringsplatser i Lomma kommun	12
2.3 Miljömål i Lomma kommun	14
2.4 Ekosystemtjänster.....	15
2.4.1 Biologisk mångfald	15
2.4.2 Klimatreglering	16
2.4.3 Dagvattenhantering	16
2.4.4 Luftkvalitet och bullernivå.....	17
2.5 Material	18
2.5.1 Markmaterial	18
2.5.2 Växtmaterial	20
2.5.3 Anläggningar för stora mängder vatten.....	22
3. Omprojektering av parkeringsyta – vägledning och utformningsförslag 2019.....	22
4. Resultat.....	24
5. Diskussion	25
5.1 Metoddiskussion.....	25
5.2 Resultatdiskussion	25
6. Källor.....	27

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I många av Sveriges kommuner sker idag förtätning av våra större städer. Att bygga i anslutning till redan befintlig bebyggelse, att låta städerna växa inåt, är något som sker i allt större utsträckning. Med denna typ av byggande skapas städer där kollektivtrafik gynnas och bilanvändandet minskar. Den redan befintliga infrastrukturen tas tillvara och boende får nära till arbete och nöjen i en levande stad. Genom att inte längre lägga fokus på att bygga utåt kan dessutom värdefulla naturområden och jordbruksmark sparas. Dock blir följden att stora delar av den grönska som finns i våra städer och tätorter långsamt äts upp när nya byggprojekt tar plats.

Lomma kommun är en till ytan liten kommun som har ett centralt läge i en expansiv region, Öresundsregionen. Kommunen strävar i sin planering efter att skapa en god livsmiljö för dess invånare och en hållbar miljö för framtida generationer (Lomma kommun, 2011b). Dock följs en expansiv fas där kommunen förtätas ytterligare och infrastrukturen byggs ut, oundvikligen av konsekvenser såsom bortfall av naturvärden. Att bygga hållbart är ett stort fokus för kommunen och i takt med att förtätningen av tätorterna sker och viss grönmark går förlorad, arbetar de för att utnyttja även mindre ytor till att bidra till ett hållbart framtidstänk.

I Lomma kommun finns det idag flera parkeringsytor, kopplade till villaområden, som anses vara i dåligt skick, felaktigt brukade och i behov av upprustning. Antalet parkeringsplatser är på dessa ytor fler än vad som krävs idag och ofta används de överflödiga parkeringsplatserna till uppställning av avställda bilar, släp och husvagnar. Dessa ytor är inom en snar framtid i behov av upprustning eller omprojektering. Lomma kommun har ett intresse av att undersöka hur dessa ytor kan användas på ett mer hållbart och kostnadseffektivt sätt. Tanken är att genom en minskning av antalet parkeringsplatser och användning av andra markmaterial än vad som finns på platserna idag, öka den gröna ytan och minska belastningen av dagvatten på ledningsnätet. Detta kan troligtvis bidra till fler och bättre ekosystemtjänster såsom ökad biologisk mångfald, bättre dagvattenhantering och renare luft.

1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med detta arbete är att undersöka hur överflödiga parkeringsplatser kan omprojekteras i enlighet med hållbart stadsbyggande. Detta genom att undersöka om det går att skapa ytor som är hållbara och skötleffektiva, tar hand om dagvatten lokalt och kan bidra med ekosystemtjänster för kommuninvånarna att nyttja.

Med detta syfte som bakgrund är frågeställningarna för denna studie följande:

- *Hur kan man omvandla överflödiga parkeringsplatser i enlighet med hållbart stadsbyggande?*
- *Hur kan man omvandla parkeringsplatser för att gynna ekosystemtjänster?*

Ett av målen med studien är att skapa ett vägledande dokument som kan implementeras vid omprojektering av olika sorters parkeringsytor. En skrift som kan fungera som hjälpmedel för aktörer inom samhällsbyggnad, genom tydliga förslag gällande utformning, materialval samt växtval.

1.3 Metod och material

I en övergripande litteraturstudie kommer problematiken och möjligheterna som finns kring hållbart stadsbyggande idag att behandlas. Studien kommer att behandla såväl övergripande forskning kring hållbart stadsbyggande som framställning av Lomma kommuns övergripande mål i frågan. De olika aspekterna vid omprojektering av grönytor och ekosystemtjänster som kan gynnas vid hållbart stadsbyggande kommer att behandlas.

Information kommer att inhämtas från kurslitteratur, föreläsningar, vetenskapliga artiklar samt rapporter. I arbetet med insamlingen av data gällande hur Lomma kommun arbetar med hållbart stadsbyggande idag, kommer Gatu- och parkenheten att bidra med relevant underlag i form av DWG-filer, översiktsplan och övriga styrdokument. En befintlig studie, utförd av en konsultfirma på uppdrag av Lomma kommun, kommer även att granskas och användas som underlag vid kartläggning av parkeringsplatsernas tidigare användning.

För att skapa det vägledande dokumentet *Omprojektering av parkeringsyta – vägledning och utformningsförslag 2019*, kommer den befintliga problematiken i Lomma kommun idag att analyseras och användas som utgångspunkt för de olika avsnitten. I dokumentet lyfts gestaltungs-förslag, för ett antal parkeringsplatser längs Mellanvägen i Bjärred, fram. Förslagen kommer att statuera exempel och inspiration för hur parkeringsytorna kan göras om till att vara hållbara både ur klimat- och ekonomisk synpunkt, genom lättskötta ytor som bidrar med ekosystemtjänster. För att undersöka såväl vilken typ av växt- och markmaterial som är lämpliga att använda, som vilken betydelse utformningen av platsen har för att nå de uppsatta målen, kommer även här litteratur att inhämtas från biblioteket, föreläsningar samt kurslitteratur. Här kommer även kommunen att vara behjälplig med erfarenhet och kunskap.

Under arbetets gång kommer platsbesök på ett antal utvalda platser i Lomma och Bjärred att göras. Dessa platser kommer att användas som exempel på parkeringsytor i behov av upprustning och parkeringsytor som nyligen gjorts om av kommunen.

1.4 Avgränsningar

I den övergripande studien kommer fokus att ligga på parkeringsplatser i tätbebyggda områden och villaområden. Den kommer inte behandla större offentliga parkeringsytor vid exempelvis torg och handelscentrum. I avsnittet som berör markmaterial kommer studien endast lyfta fram material med genomsläppliga egenskaper, relevanta för små parkeringsytor. Studien kommer inte behandla beräkningar av hur mycket vatten en specifik yta kan hantera. På samma sätt kommer endast ekosystemtjänster, lämpliga för små grönytor, behandlas. Förslag till omprojektering för Mellanvägen i Bjärred kommer endast bestå av gestaltungs-förslag och därmed inte innefatta detaljerade bygghandlingar.

2. Hållbart stadsbyggande

2.1 Förtätning

I takt med att större städer växer och behovet av bostäder ökar, sker förtätning i såväl Sverige, som övriga världen. När täthet skapas och städer växer genom förtätning hushåller man med marken, stärker socialt och ekonomiskt utbyte samt gynnar kollektivt resande (Lindström & Lindqvist, 2017). Det finns tre olika sorters förtätning. Den första typen sker i redan befintlig bebyggelse som vid förtätning får en högre markutnyttjandegrad. Nästa sker vid kompletterande byggnation eller påbyggnader. Den tredje och sista sker vid exploatering på allmän platsmark, så kallad impedimentmark, som inte anses ha något värde. Här rör det sig om att utnyttja överblivna ytor mellan övrig bebyggelse (ibid.).

Det finns både positiva och negativa aspekter kring förtätning. En relevant diskussion pågår kring hur vi kan uppfylla olika aktörers behov och perspektiv när vi genom effektiv markanvändning skapar hållbara städer. Vissa menar att vi genom förtätning kan skydda naturområden som omger de centrala delarna av städerna. Dessa grönområden hade exploaterats om man istället lät städerna växa utåt. Författarna till rapporten om förtätning i Lund menar att man genom att förtäta kan skapa trygga och hälsosamma miljöer, där grönskan kan vårdas och utvecklas inom de tätbebyggda områdena (Lindström & Lindqvist, 2017).

Å andra sidan finns det de som hävdar att man förlorar grönska och goda livsmiljöer vid förtätning av städer. Närhet till grönområden är en förutsättning för goda livskvaliteter. Mindre grönska och tätare bebyggelse bidrar till mindre ljus och sämre luft, vilket i sin tur leder till sämre utomhusmiljöer vilka är negativa för människors hälsa (Neuman, 2005). Snabb urbanisering och höga ambitioner att skapa boenden och infrastruktur för de inflyttande leder många gånger till att de gröna ytorna inte planeras in i de tidiga skedena i byggprocessen utan snarare kommer i andra hand efter att bostads- och infrastrukturfrågan är löst. Om de gröna ytorna får ge vika vid förtätning och kompaktering kommer staden inte kunna ses som en grön stad, snarare tvärtom (Jim, 2004).

I FN:s rapport *A New Strategy of Sustainable Neighbourhood Planning: Five principles* står specificerat att tätheten bör vara 150 invånare per hektar för att uppfylla kraven för en hållbar stadsutveckling. Man kan dock ställa sig frågan om detta går att implementera i städer generellt? I rapporten vägs olika aspekter mot varandra och frågor ställs kring vilka kvaliteter som är mest relevanta gällande förtätning och hur processen bli rätt när det byggs tätt (UN-Habitat, 2014).

När städerna idag allt oftare förtätas är det i många fall naturen som får stryka på foten. Istället för gröna sammanhängande områden med möjlighet till boplatser, skydd och förflyttningsmöjligheter för djur, anläggs stora byggnader eller andra hårdgjorda ytor, och naturen får anpassa sig till de platser som finns kvar efter byggandet. I landskapet går det att tala om länkar mellan naturområden där djur och andra organismer kan förflytta sig, dessa kallas spridningskorridorer (Fischer, 2017). Genom att grönområden splittras och de gröna korridorerna försvinner försämras djur och växters livsmöjligheter. På sikt riskerar hela ekosystem att försvinna (Esbo, u.å.).

1954 gick startskottet för vad som skulle komma att bli en stor bostadsbyggandevåg i Sverige och målsättningen var att från 1965 skulle en miljon bostäder byggas under en tioårsperiod. Programmet, som benämndes miljonprogrammet, var påverkat av olika idéer kring samhällsplanering, med värden som funktionalitet och förnuft i centrum (Lago, 2004). I samband med denna bostadsbyggandevåg skapades bostadsområden som på den tiden kunde benämnas som sovstäder. Bostadsområdena utformades med trafikseparering för att biltrafiken inte skulle utgöra en säkerhetsrisk för de boende. De tillhörande parkeringsplatserna placerades ofta i en yttre zon vid bostadsområdenas infart (Oreholm, 2018). Detta sätt att utnyttja marken går emot dagens bild av hållbart stadsbyggande, som förespråkar effektiv markanvändning. Då villorna i bostadsområdena har egna parkeringsmöjligheter står de allmänna parkeringsytorna idag ofta oanvända, i dåligt skick och i behov av upprustning.

2.1.1 Förtätning i Lomma kommun

I Lomma kommun finns drygt 8000 bostäder, där merparten är enfamiljssmåhus. Den södra delen av kommunen, Lomma tätort med omnejd, står för fler bostäder än den norra delen av kommunen, som innefattar Bjärred, Borgeby, Fjellie och Flädie. I Lomma finns, till skillnad från övriga tätorter i kommunen även bostadsrättslägenheter (Lomma kommun, 2011a). Lomma kommun är en av Sveriges snabbast växande kommuner och anses vara mycket attraktiv ur boendesynpunkt. I översiktsplanen som gäller för perioden 2011–2020 beskrivs en utbyggnad av Lomma hamn, av Lomma centrum samt utbyggnad kring Borgeby som tre av de största fokusområdena för förtätning. Det fanns vid översiktsplanens framtagande, målsättning om att 2105 nya bostäder skulle byggas under perioden 2011–2030. Inom kommunens stadsplanering finns det även tydliga mål att skapa bostadsnära grönytor som de boende kan nyttja för rekreation och fritid. För att skapa möjlighet att ta sig från ett grönområde till ett annat arbetar kommunen aktivt med skapandet och bevarandet av grönstråk (Lomma, 2011a). Det nämns även i översiktsplanen att gröna stråk ska foga samman bebyggelsen. Detta genom redan befintliga eller nytillkomna grönytor.

I Lomma kommun finns det idag en problematik kring parkeringsplatser, kopplade till villaområdena i tätorterna Lomma och Bjärred. Precis som på många håll i Sverige skapades under miljonprogrammet, i Lomma kommun, villaområden med stora intilliggande parkeringsplatser vid infarten till varje bostadsgata (Oreholm, 2018). Eftersom parkeringsplatserna överlag används lite har ytorna diskuterats för eventuell förtätning i en studie framtagen av Atkins 2013, på uppdrag av Lomma kommun. Flertalet parkeringsplatser som var med i studien, ansågs aktuella för förtätning (Atkins, 2013). Dock gick kommunen aldrig vidare med utnyttjandet av dessa ytor utan valde andra platser för stunden bättre lämpade att upprätta bostäder på. Ser man till alternativa användningsområden för parkeringsplatser kan dessa även användas för att skapa bostadsnära grönytor istället för att bli exploaterade för bostadsbyggande.

2.2 Parkeringsplatser

Hårdgjorda gaturum och parkeringsytor bidrar idag till negativa miljömässiga konsekvenser och kostnader både i Sverige och världen över (Deak Sjöman, 2013). Oftast är parkeringar asfalterade ytor som varken hanterar dagvatten eller ger möjlighet till någon form av biologiskt liv eller ekosystemtjänster. Oanvända parkeringsytor har dock potential att bli multifunktionella ytor. Förutom att ge möjlighet till parkering kan ytorna bidra till flertalet ekosystemtjänster (Cook, 2007).

Att det alltid finns god tillgång på parkeringsplatser kan vara ett incitament för människor att bruka bilen mer än vad som egentligen är nödvändigt (Cook, 2007). I en tid där kollektivt resande och arbete för hållbart stadsbyggande är högst aktuellt, bidrar de oanvända parkeringsytorna till en problematik kring överdriven bilanvändning. Tusentals människor dör varje år av luftföroreningar och enligt Naturvårdsverket (2018) kan mängden onödiga parkeringsytor ses som en bidragande faktor. Det är viktigt att begränsa ytorna till storleken för att både minska negativa aspekter och öka möjligheterna för den gröna infrastrukturen att ta plats.

Med sina asfalterade ytor bidrar parkeringsplatserna även till urbana värmeöar (Davis et al, 2010). En urban värmeö innebär att lokala platser i städerna är varmare än det omgivande landskapet. Fenomenet skapas då hårdgjorda material ersätter vegetation i städerna och spillvärme från byggnader, människor och maskiner ökar temperaturen. De hårdgjorda materialen lagrar och genererar värme, vilket innebär att i en stad med hårdgjorda ytor kan temperaturen vara avsevärt högre än i omgivande landskap (Thorsson 2012).

Parkeringsytor har potential att vara levande platser med varierande grönska som bidrar till ekosystemtjänster. Vad de olika ytorna kan bidra med är olika från situation till situation. I USA har studier dock visat att om grön infrastruktur skapas kan ytor överlag bli mer kostnadseffektiva och miljösmapa än om de bara är asfalterade (Cook, 2007). Till skillnad från en asfalterad parkeringsplats som inte har något biologiskt värde kan en grön parkeringsyta öka möjligheterna för en mer hållbar framtid och bidra till sänkning av temperaturen i urbana miljöer (Davis et al, 2010).

Till år 2100 beräknas årsnederbörden i norra Europa öka med 10–15% (Deak Sjöman, 2013). Detta ställer naturligtvis högre krav på hanteringen av dagvatten i urbaniserade områden. Hårdgjorda ogenomsläppliga parkeringsytor ökar risken för översvämning och bidrar till miljöförstöring av åar och vattendrag. Dagvatten som ytan samlar upp renas inte på platsen utan sköljer av föroreningar och åker via vattenledningar rakt ut i hav och vattendrag. Detta bidrar till förändrade förutsättningar för de växter och djur som lever i dessa ekosystem (Davis et al, 2010).

Som alternativ till att använda hårdgjorda material som inte bidrar till att fördröja dagvatten, höja biologiska värden eller på annat sätt är miljöeffektiva, går det att genom planering och projektering stärka platsernas ekosystemtjänster och dess effektivitet samtidigt som de kan bli mer estetiskt attraktiva. Små parkeringsytor i bostadsområden kan dessutom genom tekniska lösningar ta hand om och rena dagvatten direkt på plats och därmed bidra till att mindre förorenat vatten belastar vattenledningar och sprids till vattendrag och hav (Cook, 2007).

Trots att det handlar om begränsade ytor kan biologiska och rekreativa värden vara relativt höga. I sin artikel *Biologisk mångfald i den allt tätare staden*, diskuterar Åsengård (2018) hur en yta mycket väl kan leverera en fullgod rekreationsupplevelse trots att den inte har den mångfald som finns i etablerade naturområden. Grönska på till exempel en omgjord parkeringsyta kan, enligt författaren, leverera lika goda möjligheter till upplevelser och uppskattning som ett tidigare etablerat naturområde. Gällande biologiskt liv på en parkeringsyta är det viktigt att de gröna ytorna räknas in redan i projekteringsstadiet. Tanken om ett hållbart och långsiktigt biologiskt liv får inte komma som sista prioritet (Cook, 2007). Genom rätt utformning och genomtänkta växtval, kan ytor som gynnar djur och insekter skapas genom grönska att gömma sig och bygga bo i, frukt och bär att äta och blommor att pollinera (Ernerfeldt, 2014).

2.2.1 Parkeringsplatser i Lomma kommun

I Lomma kommun finns problematik kring slitna parkeringsplatser i behov av upprustning (fig. 1). Ytorna utnyttjas inte för sitt ändamål, utan används på flera håll till uppställning av husvagnar och släp.



Figur 1: Befintlig parkeringsplats på Hjortrongatan, Lomma.

I enlighet med kommunens mål om hållbart stadsbyggande har man redan börjat fundera på hur problematiken kring dessa ytor kan hanteras. Två parkeringsplatser har omprojekterats och i denna process har man eftersträvat ytor med färre platser för parkering, genomsläppliga markmaterial, och mer gröna kvaliteter (fig. 2).

Lomma kommun kämpar med en problematik kring översvämningar och har länge haft problem med underdimensionerade dagvattenledningsnät som saknar kapacitet att hantera kraftiga regn (Deak Sjöman, 2013). Deak Sjöman skriver att stora delar av denna kommun består av bostadsområden, och att grönskan och fördelningen av ytmaterial över markytan därigenom spelar en stor roll för den övergripande översvämningsplaneringen. För att kunna lösa en del av denna problematik ser kommunen omarbetningen av oanvända parkeringsytor som en möjlighet att kunna strypa dagvattenbrunnarna som är kopplade till ytorna idag. Istället eftersträvas multifunktionella ytor som fungerar som parkeringsplats, men med minskat antal platser, ytor som har potential att hantera stora mängder vatten vid kraftiga regn, och ytor som genom sin grönska bidrar till fler ekosystemtjänster (Axelsson, 2018).



Figur 2: Omprojekterad parkeringsplats på Blåbärgsgatan, Lomma.

2.3 Miljömål i Lomma kommun

Vid omarbetning av de överdimensionerade parkeringsytorna arbetar Lomma kommun mot satta miljömål, såväl nationella som kommunala. Under de senaste 150 åren har stora förändringar såsom utdikningar och effektivisering av kommunens mark påverkat jordbrukslandskapet i Lomma kommun. Översiktsplanen, som är framtagen 2010, innefattar en konkret plan för hur grönstrukturen ska utvecklas (Lomma kommun, 2011b). Kommunen vill fokusera på att öka den biologiska mångfalden eftersom denna har påverkats negativt av de förändringar som skett i takt med att kommunen vuxit sig större. För att öka den biologiska mångfalden och mängden grönområden fokuserar kommunens miljöstrategier och stadsplanerare på att utöka de idag obrukade ytorna. Dessa ytor innefattar exempelvis kantzoner, våtmarker, buskiga ägogränser, enstaka träd och gröna obrukade stråk. De kan ytterligare bidra till att öka den biologiska mångfalden och ger möjlighet för ytterligare ekosystemtjänster (ibid.).

Ett sätt som kommunen arbetar för att öka biologisk mångfald, rekreation och välmående för invånarna och öka ekosystemtjänsterna, är att arbeta med gröna stråk och ekologiska korridorer. Hittills har kommunen fokuserat på ekologiska korridorer längs å-dalarna och delar av stranden. Problematiken med de befintliga gröna stråken är att de ofta slutar i en barriär, järnväg eller motorväg, vilket leder till problem för spridning och överlevnad av växter och djur. Detta har lett till att lösningar tas fram för att sammanlänka redan befintliga stråk. Vid bebyggelseutveckling intill dessa stråk har kommunen valt att samordna arbetet med att stärka grönstrukturen. På detta vis motverkas samtidigt framtida översvämningar, vattenkvaliteten på regnvattnet höjs och luften renas (Lomma kommun, 2011b).

God bebyggd miljö är ett av Sveriges 16 miljö kvalitetsmål. Dessa beslutades 2012 av riksdagen (Boverket, 2019e). I dokumentet Miljömål för Lomma kommun, framtagen 2014, bryts detta mål ner i lokala miljömål. Nedan följer exempel på dessa:

- *Lomma kommun ska vara en förebild i hållbart byggande avseende ekologi och hälsa.*
- *Trafikbullernivåer utomhus vid bostadsmiljö ska minska jämfört med idag.*
- *Utvecklingen av Lomma kommuns grönstruktur ska öka den biologiska mångfalden, minska energiförbrukningen, förbättra dagvattenhanteringen, förbättra utomhusklimatet samt bidra med trygghet och trivsel och bidra till att skapa en långsiktig hållbar stadsmiljö.*
- *Boende i kommunen skall ha nära till natur och grönområden med hög kvalitet och tillgänglighet i och till dessa områden ska förbättras, dock ej på bekostnad av biologisk mångfald.*
- *Tekniker för omhändertagande av dagvatten som leder till mer gröna och vattengenomsläppliga ytor används vid exploatering och förändringsarbete.*

(Björn et al., 2014)

2.4 Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är de nyttor som naturens ekosystem kan bidra med till oss människor. Vissa ekosystemtjänster kan ge fördelar ur ett globalt perspektiv medan andra ger vinster på en mer lokal nivå (Bolund & Hunhammar, 1999). Genom att kommunen utvecklar sina tätorter i linje med hållbart stadsbyggande och vill utnyttja även små ytor, som exempelvis parkeringsplatser, kan ekosystemtjänsterna som dessa ytor ger öka. Detta gynnar invånarna i Lomma kommun som då kan ta del av ytterligare bostadsnära grönska och fördelarna som denna ger.

Ekosystemtjänster delas ofta in i de fyra kategorierna försörjande, reglerande, kulturella och stödjande tjänster. Försörjande ekosystemtjänster innefattar de fysiska tjänster som naturen direkt bidrar med och som resulterar i någon form av resurs. Detta kan exempelvis vara spannmål, rent vatten, material eller syre som växter bidrar med (Boverket, 2018a). Reglerande ekosystemtjänster är de tjänster som naturen bidrar med genom olika processer som reglerar omgivningens kvalitet och därigenom gynnar oss människor. Exempel på detta är när vegetation renar luften genom att partiklar fastnar på blad och barr eller tas in genom klyvöppningar. Växters förmåga att ta upp koldioxid, reglering av vattenflöden och reglering av buller är andra exempel på reglerande ekosystemtjänster (Naturskyddsföreningen, 2018).

Kulturella ekosystemtjänster är funktioner som bidrar till människors ökade hälsa, höjer estetiska värden och främjar rekreation. Det är icke materiella nyttor som bidrar till inspiration, upplevelser och främjar fysisk aktivitet (Boverket, 2018b). Den sista kategorin handlar om de stödjande ekosystemtjänsterna, vilka är grunden för ekosystemens existens och funktion. Dessa tjänster är de grundläggande faktorerna för att alla andra ekosystemtjänster skall kunna fungera. Exempel på detta är fotosyntes som skapar den energi som finns i alla näringskedjor. Ett annat exempel är biologisk mångfald. Om arter försvinner riskerar hela ekosystem att försvinna, och därmed också ekosystemtjänsterna som de bidrar med (Hansen, Malmaeus & Lindblad, 2014).

Nedan följer exempel på ekosystemtjänster som kan ökas genom att markutnyttjandet i bostadsområden optimeras.

2.4.1 Biologisk mångfald

1992 hölls ett möte i Rio de Janeiro om miljö och hållbar utveckling. Där kom den internationella överenskommelsen *Konventionen om biologisk mångfald* till. Sverige har tillsammans med cirka 190 andra länder skrivit under detta avtal där de förbinder sig att ta hand om, och nyttja, biologisk mångfald på ett hållbart sätt (SLU, 2018). På Sveriges Lantbruksuniversitets hemsida finns konventionen översatt till svenska, som definierar biologisk mångfald på följande sätt:

”...variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, inklusive från bland annat landbaserade, marina och andra akvatiska ekosystem och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem.” (SLU, 2018)

Det finns fyra värden att förhålla sig till när det gäller att bibehålla och öka biologisk mångfald. Dessa värden är etiska, kulturella, ekonomiska och ekologiska (Sundström, 2015). Bernes (2011) är enig i att det finns fyra viktiga värden med biologisk mångfald. Förutom de etiska, delar han dock upp dem i estetiska, materiella och livsuppehållande värden. Den biologiska mångfalden är grunden till att upprätthålla livskraftiga ekosystem som, i form av produktion av mat och andra förnödenheter, fortsatt kan bidra med sina viktiga ekosystemtjänster även i framtiden. Det är svårt att veta vilka djur eller växter som framöver kommer att gynna oss människor. Som säkerhet är det därför viktigt att behålla en så stor mångfald som möjligt. På grund av att klimatet och förutsättningarna för livet på jorden ständigt förändras, är det idag extra viktigt att den biologiska mångfalden, som stödjande ekosystemtjänst, bibehålls och gynnas (WWF, 2018).

2.4.2 Klimatreglering

Idag är det allmänt känt att vi står inför stora klimatförändringar, då främst den globala uppvärmningen. Att gynna biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster är ett effektivt sätt att reglera dessa klimatförändringar som sker både globalt och lokalt. Då alla växter naturligt tar upp koldioxid för att leva och utvecklas, är en ökad förekomst av träd- och andra växter ett sätt att binda den koldioxid som annars bidrar till ett förändrat klimat (SwedBio, u.å.).

Växter bidrar till att reglera temperaturen i luften. Detta kan ske genom att växter skänker svalkande skugga eller genom avdunstning på olika sätt. Evapotranspiration är det samlade namnet för den avdunstning som sker från mark och växter samt transpirationen från växter. Enligt Stockholms läns landsting (2013) kan ett stort träd transpirera uppåt 450 liter vatten en varm sommardag. Denna process kräver värmeenergi från luften för att fungera och sänker därmed luftens temperatur. Studier har visat att temperaturen i parker kan vara så mycket som fem grader mindre än kringliggande ytor (Stockholms läns landsting, 2013). Växter kan även fungera som vindbarriärer och beroende på situation positivt eller negativt stänga ute vinden från att fungera kylande och temperaturreglerande (ibid.).

2.4.3 Dagvattenhantering

Ekosystemtjänster som på något sätt hanterar dagvatten är flera. Det kan handla om till exempel rening, fördröjning och reducering. Rening av dagvatten blir en alltmer viktig fråga. Hos de recipienter som tar emot dagvatten från våra städer märks tydligt förhöjda värden av föroreningar vilket kan påverka de naturliga ekosystemen (Blecken, 2016). Rening av dagvatten kan bland annat ske genom att vatten rinner över ytor och infiltrerar marken. Ju längre tid det tar för vattnet att röra sig genom marken och långsamt infiltreras desto renare kommer vattnet att bli. Samma princip gäller då grundvattnet fylls på genom att regn- och dagvatten långsamt rinner genom marken, sakta silas och ges möjlighet att reagera med omkringliggande mark (ibid.)

Ekosystemtjänster kan även reglera vattenmängder genom fördröjning och reducering. När dagvatten infiltreras i marken eller tas upp av växter reduceras mängden vatten som tas upp av dagvattenbrunnar. Vid stora mängder vatten, till exempel vid kraftiga oväder, överbelastas ofta dagvattenledningar och det blir i värsta fall översvämning (Boverket, 2018c). Väl

fungerande ekosystem, som kan fördröja och reducera vatten, minskar riskerna för översvämningar och andra skador till följd av detta. Deak Sjöman (2013) skriver att i en testad modellering, på en asfalterad yta av ett hektar, kan ytaavrinningen minskas med 40 procent om ytan får cirka 20 procent mer träd. Detta tack vare trädens förmåga till interception och transpiration.

2.4.4 Luftkvalitet och bullernivå

Luftföroreningar är ett stort problem i många städer och halterna överskrider på många håll de satta gränsvärdena. Studier har visat att uppåt 7600 människor dör varje år i Sverige på grund av luftföroreningar (Klingberg, 2019). Gröna vegetativa områden bidrar med reglerande ekosystemtjänster genom att rena och filtrera luften från föroreningar. Detta sker genom att gasformiga föroreningar kan tas upp i klyvöppningar och damm och partiklar kan fastna på blad, stam och grenar (ibid.). Det finns ett antal olika faktorer som spelar in för hur bra en växt är på att rena luft. Dessa är bland annat om det är blad eller barr, hur stor yta dessa utgör, hur långt in på säsongen bladen eller barren sitter kvar och hur barren och bladens yta ser ut.

Närmre 1,5 miljoner människor är idag utsatta för bullernivåer högre än de riktvärden som uppges i *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader* 3§ till Miljöbalken (Boverket, 2018d). Det största problemet med höga bullernivåer är att det bidrar till sömnsvårigheter, vilket förutom trötthet kan leda till bland annat stress, nedsatt prestationsförmåga och höjt blodtryck (Folkhälsomyndigheten, 2016). För att minska bullernivån i en stad går det att gynna och prioritera gång- och cykeltrafik, använda hastighetsbegränsande åtgärder, använda tystare vägbeläggning eller använda grönska som bullerdämpare. Enligt Wallenting och Nordzell (2017) kan de frekvenser av buller som trafik bidrar med dämpas av mjukt underlag. De menar att växter, till exempel i form av växtväggar, därmed har en bra bullerdämpande funktion.



2.5 Material

För att uppnå hållbart stadsbyggande är det inte bara viktigt hur och var man bygger. Även materialen som används är viktiga att ta hänsyn till vid såväl nybyggnation som ombyggnation. Val av mark- och växtmaterial är avgörande för att skapa långsiktigt hållbara anläggningar och ytor.

2.5.1 Markmaterial

En av de största bidragande faktorerna till dagvattenproblem och överbelastade VA-ledningar idag, är stora ytor med hög andel hårdgjorda material. Dessa ytor är ofta asfalterade parkeringsplatser, gångbanor och gator (Cook, 2007). Vid projektering och byggande av parkeringsytor har det traditionellt inte varit stor variation på utformning och material. En schablonmässig struktur med asfalt som markmaterial har länge varit det vanligaste (Lundwall & Isaksson, 2006). Idag utvecklas ständigt nya alternativa material, som förutom att klara bärighetskraven på en parkeringsyta även kan bidra med dagvattenhantering och flödesutjämning samt gynna biologisk mångfald (Stockholm Vatten och Avfall, 2018). De olika markmaterialen har dock olika för- och nackdelar som behöver tas hänsyn till vid projektering av parkeringsytor.

Alternativ till den traditionella asfalten, på små parkeringsytor där ökad genomsläpplighet önskas, är bland annat grusgräsmattor, porös asfalt och gräsarmering i betong eller plast (Stockholm Vatten och Avfall, 2018). På ytor där antalet parkeringar skall minska kan även markmaterial som gräs användas på de ytor som inte längre kräver bärighet. Dessa nämnda material tar alla hand om dagvatten lokalt genom att tillåta vatten att perkolera. Genom att vatten infiltreras direkt, kan genomsläpplig beläggning vara en väg mot att lösa avvattningsproblem. En parkeringsyta byggd med permeabel beläggning, till skillnad från en traditionell asfaltsyta, kan minska dagvattenbelastningen på de lokala vattenledningarna med mer än 50% (Prokop, Jobstmann & Schönbauer, 2011). I viss mån kan genomsläppliga beläggningar dessutom bidra till biologiska funktioner och reglera platsens mikroklimat (ibid).

Diskussioner pågår kring tekniken med genomsläppliga beläggningar och dess långsiktiga funktioner. Enligt Cook (2007) är livslängden på dessa beläggningar troligtvis kortare än asfaltbeläggningar. I sin artikel, *Green site design: Strategies for storm water management*, lyfter han fram att diskussioner kring materialets effektivitet över tid pågår och att aspekten med skötsel- och underhållskostnader går att diskutera. Prokop, Jobstmann & Schönbauer (2011) anser däremot att permeabla beläggningar många gånger har lägre underhållskostnader

och att även den totala kostnaden, utslagen på materialets totala livslängd, är lägre än på en traditionell asfaltbeläggning. Detta, menar författarna, kan bland annat bero på att materialet många gånger är återvinningsbart och kan hämtas lokalt.

Nedan följer en beskrivning av tidigare nämnda markmaterial. Asfaltbeläggning beskrivs för att möjliggöra jämförelse med genomsläppliga material.

- Asfalt

Asfalt, bestående av stenkross och bindemedlet bitumen, är det material som traditionellt har använts på parkeringsytor. Livslängden på asfalt vid normalt trafiktryck beräknas vara cirka 20 år och vid låg användningsfrekvens kan livslängden vara ännu längre. Efter cirka 10 år behöver översta lagret läggas om med ny asfalt (Prokop, Jobstmann & Schönbauer, 2011). Kostnaden för beläggning av asfalt beror på flera faktorer. Såväl kvaliteten på produkten som storlek på ytan spelar in. Enligt Peter Axelsson, gatuingenjör på Lomma kommun, uppgår priset för asfältläggning i Lomma till cirka 520 kronor per kvadratmeter, inklusive anläggning och material. Ytor med asfaltbeläggning tillåter ingen genomsläpplighet av vatten. Vanligtvis leds vattnet över ytan till en dagvattenbrunn, för att sedan ledas vidare till en recipient.

- Gräs

Gräs kan användas som markmaterial på de ytor som inte kräver någon bärighet. En gräsyta tillåter en högre infiltration av vatten än hårdgjorda ytor, vilket innebär att vatten från hårdgjorda ytor kan ledas till intilliggande gräsytor. Dock spelar jordmånen stor roll för hur pass bra infiltrationsförmågan är, vilket bör beaktas (Prokop, Jobstmann & Schönbauer, 2011). Skötseln av bruksgräsmattor baseras ofta på gräsets längd. I till exempel Lomma kommun är högsta tillåtna klipphöjd på en bruksgräsmatta 9 centimeter, och kortast 3 centimeter (Lomma kommun, 2018). Gräs har, till skillnad från asfalt, förmågan att absorbera värme och bidrar därmed till ett bättre mikroklimat (Hellmark, 2018).

- Grusgräsmatta

Grusgräsmatta ser för ögat ut som en traditionell gräsmatta och har möjlighet att hantera allt regnvatten som faller på dess yta. En grusgräsmatta har dessutom, till skillnad från vanlig gräsmatta, en viss bärighet för fordon. Beläggningen består av två olika komponenter, grus eller krossmaterial och organiskt material, bestående av kompost eller den ursprungliga jorden (Prokop, Jobstmann & Schönbauer, 2011). Anläggnings- och materialkostnaden är ungefär hälften av vad det kostar med traditionell asfaltbeläggning och underhållet är väldigt lågt. Denna typ av beläggning kräver dock specialkompetens från den part som skall utföra anläggningen och ytan klarar inte ett högt parkeringstryck. Gällande underhåll av en grusgräsmatta, skall denna typ av yta klippas som en normal gräsmatta (ibid.).

- Porös asfalt

En annan genomsläpplig beläggning är porös asfalt. Denna beläggning har alla strukturella fördelar som vanlig asfaltbeläggning med skillnaden att de minsta fraktionerna har sorterats bort, vilket skapar porer som gör materialet genomsläppligt för vatten (Cook, 2007). Porvolymen är cirka 15–20%, att jämföra med traditionell asfalts 2–3 %. Detta bidrar till en ökning av dagvattenhantering med cirka 20 % (Prokop, Jobstmann & Schönbauer, 2011). Porös asfalt kostar 100–125% i anläggnings- och materialkostnad jämfört med traditionell asfalt. Livslängden är kortare än vanlig asfalt och cirka var 10:e år behöver hela ytan förnyas,

att jämföra med 20 år för vanlig asfalt. Diskussioner pågår kring huruvida ytan kan förlora sin funktion om porerna täpps igen över tid (ibid.).

- Gräsarmering av betong

Gräsarmering av betong är ett hållbart och långsiktigt alternativ till asfalterade ytor (Prokop, Jobstmann & Schönbauer, 2011). Denna typ av beläggning klarar en hög parkeringsfrekvens och är enkelt att reparera vid behov. Gräsarmering av betong släpper dock inte igenom vatten lika bra som grusgräsmattor då cirka 60 procent av dess yta är hårdgjord betong, resterande 40 procent är gräs. Anläggnings- och materialkostnad hamnar i en jämförelse med asfalt på cirka 75–100% av asfaltens kostnad. Underhåll av ytan är traditionellt gräsklipp (ibid.).

- Gräsarmering av plast

Gräsarmering av plast kan fyllas med jord och grässådd, eller grus. Armeringen är enkel att anlägga och har en låg anläggningskostnad (Prokop, Jobstmann & Schönbauer, 2011). Sår man gräs på ytan ger den intryck av en vanlig gräsmatta och underhållet sker i form av vanlig gräsklippning. Prismässigt ligger denna beläggning mellan grusgräsmatta och de något dyrare gräsarmeringarna i betong. I jämförelse med asfalt kostar denna beläggning ca 75 % i anläggnings- och materialkostnad. Dess livslängd är kortare än gräsarmering av betong och hållbarheten är lägre, vilket gör detta material bäst lämpat för lågfrekventerade parkeringsplatser (ibid.).

2.5.2 Växtmaterial

Att använda växtmaterial på rätt plats och i rätt situation är det viktigaste vid skapandet av utemiljöer. Ett långsiktigt förhållningssätt där avsikten med träd- och växtval är att de skall få leverera sina funktioner över lång tid, uppåt 100 år eller mer, är ett smart sätt att arbeta. Detta menar Sjöman & Slagstedt i sin bok *Träd i urbana landskap* (2015). Författarna menar att markförhållanden, temperatur, vindförhållanden och ljus är några av de faktorer som är betydelsefulla vid funderingar kring val av växter och hur dessa ska komponeras. Om växterna skall användas för specifika ändamål kan ytterligare faktorer behöva reflekteras över. Dessa kan exempelvis vara stabilitet, om växterna skall agera vindskydd, eller förmågan att tillfälligt klara att stå i vatten, om dagvattenhantering är den önskade funktionen. Även skötsel är en aspekt att ta hänsyn till vid val av växter. God etablering och tillfredsställande utveckling säkerställs redan i planeringsskedet då det är möjligt att se till det långsiktiga skötselperspektivet. I detta skede är det även viktigt att se till aktuella sjukdomsdrabbade arter. Användandet av arter som har, eller riskerar att drabbas av sjukdomar framöver, skall ske sparsamt och med största möjliga eftertanke (Forsell, 2015).

Sjöman & Slagstedt (2015) beskriver det som långsiktigt smart att anpassa växtvalen efter den befintliga platsen, istället för att göra tvärtom och skapa växtbäddar och förhållanden efter ett specifikt växtmaterial. Detta både ur skötselsynpunkt och ur estetisk synpunkt. En växt som inte mår bra får ingen bra utveckling och kan inte leverera önskade funktioner. Rätt placerad och utformad vegetation kan å andra sidan bidra med flera positiva aspekter till en yta. Den kan hantera dagvatten lokalt, minska ljud- och bullernivåer, rena luft och bidra till ekologiskt liv.

Väl utformade grönområden kan verka bullerdämpande eller minska den upplevda känslan av buller (Forssén & Estévez Mauriz, 2017). Växtsubstratet dämpar effektivt buller och tillsammans med ett blandat bestånd med buskar och träd som i viss mån ytterligare kan skingra och dämpa buller är grönområden effektiva på att hålla nere bullernivåer (Henriksson, 2011).

Ytterligare en positiv effekt som växter bidrar med är att de renar luften. Detta görs genom att växterna tar upp föroreningar i sina klyvöppningar, eller genom att föroreningar fastnar på bladen. Olika växter är olika bra på att rena luft. Det är även relevant hur vegetationen är placerad och hur planteringar utformas för att önskad effekt ska uppnås. Växter med blad är mindre känsliga för föroreningar än barrväxter. Barrväxter är dock gröna året runt och kan då trots att de är något känsligare för föroreningar, bidra till att rena luften året runt (Boverket, 2018f).

För att minska avrinningen på en hårdgjord yta och hantera dagvatten lokalt menar Deak Sjöman, i sin artikel *Ytavrinning och Dagvattenhantering i bostadsområden - Mer än bara yta* från 2013, att man bör fokusera på att plantera in träd. Detta på grund av att trädens stora bladmassor fångar upp och fördröjer vatten samt bidrar till avdunstning. Mellan olika trädarter finns det variationer i hur mycket vatten de kan hantera och reglera. Vintertid bidrar städsegröna träd med betydligt större så kallad interception än de träd som står med tomma grenar. Om en yta inte har god interception från träd och andra växter men ändå ska användas för dagvattenhantering, menar Sjöman & Slagstedt (2015) att det viktigt att använda växter som klarar av att stå blött under korta perioder utan att ta skada.

Att skapa bestånd med stor mångfald leder till ökade möjligheter för biologisk mångfald. Det är därför en fördel att blanda arter (Lundwall & Isaksson, 2006). Buskage och häckar kan ge skydd och boplatser åt fåglar och mindre djur, och träd och buskar med blom kan fungera som födokälla åt såväl insekter som djur. Tidig vårblooming hos lignoser och lökväxter är viktigt för invintrande insekter på platser där perennanvändning inte är lämplig (Ernerfeldt, 2014). Växter i monokulturer mår ofta sämre, lider av sjukdomar och blir angripna av skadegörare oftare än växter i blandade bestånd. I naturen blandas och trängs oftast olika växter om utrymme och näring. Enligt studier mår växter bättre om de får växa på sådant sätt, istället för de homogena planteringar som människor ofta planterar. Det är därför eftersträvänsvärt att plantera artrika och blandade bestånd av framförallt träd men även annan vegetation (Nord, 2011).

Gråa ytor av betong, asfalt eller annat hårdgjort material anses i många fall vara estetiskt icke tilltalande. Tillsammans med bebyggelse är steget inte långt till att hela områden ofta kan upplevas platta och tråkiga. Växter och vegetation bidrar till att bryta av och motverka känslan som dessa hårdgjorda ytor skapar. Växter ger gröna och vackra ytor som är estetiskt tilltalande genom flera förskönande funktioner såsom blomning och vackra höstfärger. Beroende på hur växterna placeras kan ytterligare funktioner uppnås. Till exempel kan olika storlekar på växter användas för att skapa nivåer och därmed ytterligare ta bort den platta känslan i ett område. På många sätt är det de gröna ytorna som ger identitet till våra stads- och tätortsmiljöer (Sjöman & Slagstedt, 2015).

2.5.3 Anläggningar för stora mängder vatten

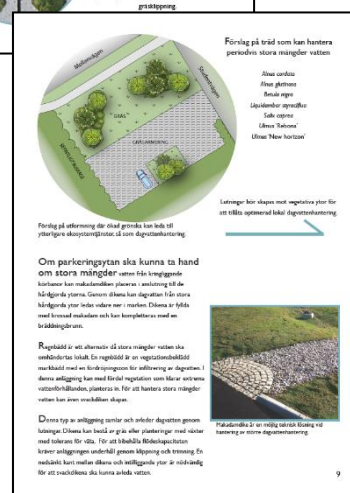
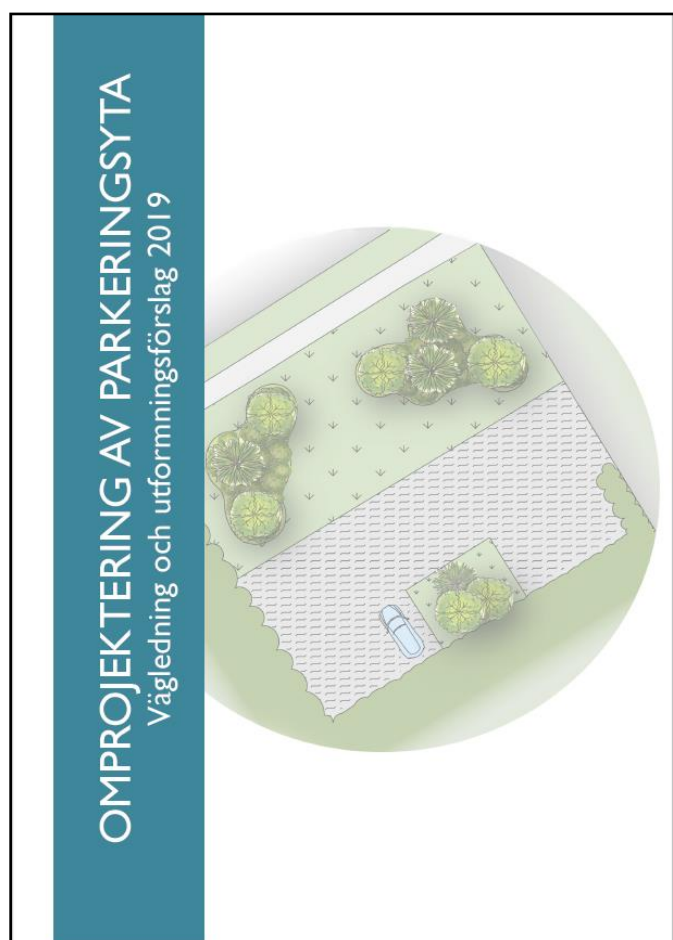
På parkeringsytor där även omgivande områden ska avvattnas krävs extra åtgärder för att ta hand om dagvatten. I dessa fall är inte genomsläpplig beläggning och vegetation tillräckligt. Det finns olika anläggningar som kan skapas för avvattning av större ytor och hantering av större mängder vatten (Stockholm stad, 2016). Ett exempel är makadamdiken, det vill säga diken med material utan nollfraktion. Dessa diken placeras ofta i anslutning till hårdgjorda ytor såsom parkeringsplatser. Genom diken kan dagvatten från stora hårdgjorda ytor ledas vidare ner i marken. Anläggningskostnaderna för makadamdiken är låga, men de kräver skötsel i form av renhållning och ogrärensning (ibid.).

Alternativt kan regnbäddar eller svackdiken anläggas. Regnbädd är en anläggningstyp där hantering av dagvatten sker genom biofiltrering. Denna anläggning tillåter vatten att infiltrera markytan på liknande sätt som sker i naturen. Vattnet leds direkt från närliggande områden till den vegetationsbeksådda ytan. Regnbäddar anläggs alltid med en fördröjningsyta för att vatten skall tillåtas infiltreras och renas (Fridell & Jergmo, 2015). Gemensamt för de olika varianterna av regnbäddar är även att de har inlopp, ett erosionsskydd, växtjord, bräddavlopp och ett avvattande system. Anläggningen kräver inte mer skötsel än vad andra sätt att hantera dagvatten gör, dock är det extra viktigt att eventuellt dött växtmaterial ersätts då vegetationen är viktig för funktionen (ibid.).

Svackdiken är en typ av dike som anläggs för att fördröja och avleda dagvatten. De anläggs i anslutning till parkeringsytor och vägar för att fördröja dagvattenflöden genom vegetation. Ytbeläggningen i diket består oftast av gräs och anläggs med en släntlutning. Dikena kan användas istället för brunnar och dagvattenledningar eller i kombination med dessa. (Blecken, 2016). Om det finns en materialskiljande kant mellan svackdiket och ytan som ska avvattas krävs nedsänkta övergångar som tillåter vattnet att ledas ner i diket. Anläggningar av denna sort kan kompletteras med översvåmningsbrunn eller någon form av dränering. Svackdiken kräver underhåll i form av gräsklippning och trimning för att behålla ett jämnt vattenflöde (ibid.).

3. Omprojektering av parkeringsyta – vägledning och utformningsförslag 2019

Ett av målen med denna studie var att skapa ett vägledande dokument som kan implementeras vid omprojektering av olika sorters parkeringsytor. En skrift som kan fungera som hjälpmedel och inspiration för Lomma kommun genom tydliga förslag gällande utformning, materialval och växtval. Dokumentet är uppbyggt efter olika aspekter att ta hänsyn till vid omprojektering av parkeringsplatser. Första avsnittet behandlar behovet av parkeringsplatser och huruvida det aktuella antalet parkeringsfickor kan minskas. I detta avsnitt tas utformningsalternativ upp där förslag för hur parkeringsfickorna kan placeras beroende på ytans förutsättningar. Andra avsnittet behandlar förslag på växtmaterial lämpligt för olika ståndorter. Här redovisas förslag på träd och buskar som kan vara aktuella vid val av vegetation till parkeringsytor. Tredje avsnittet behandlar hur omprojektering av parkeringsytor kan leda till förbättrad dagvattenhantering. Genom förslag på passande material och växter ger det här avsnittet förutsättningar för att skapa hållbara ytor. Fjärde avsnittet behandlar parkeringsytornas potential att bidra till ökade ekosystemtjänster. Här beskrivs alternativ och inspiration för att ge platsen bästa förutsättningar att leverera bland annat biologisk mångfald, dagvattenhantering och klimatreglering. Dokumentet är utformat för Lomma kommun och problematiken kring överflödiga parkeringsplatser. I det vägledande dokumentet presenteras gestaltningsförslag för parkeringsytor kopplade till Mellanvägen i Bjärred. Problematiken med parkeringsplatser finns dock på flera håll i Sverige och skriften kan således användas även av andra aktörer inom samhällsbyggnad.



4. Resultat

Som alternativ till att använda traditionell asfaltbeläggning på bostadsnära parkeringsytor kan mer hållbara material användas, som därigenom stärker platsernas möjlighet att generera ekosystemtjänster och bidra till hållbart stadsbyggande. Genom minskning av hårdgjorda ytor och ökning av vegetationsytor skapas multifunktionella och kvalitativa ytor som bidrar till samhället. Genom utformning och materialval vid omprojektering av bostadsnära parkeringsytor möjliggörs ekosystemtjänster så som hantering av dagvatten, rening av luft, minskning av buller och ökning av biologisk mångfald.

Resultatet av denna studie har visat att små obrukade parkeringsplatser kan omprojekteras genom att de hårdgjorda materialen minskas och de gröna ytorna ökas. Parkeringsplatserna på Mellanvägen i Bjärred består idag till 40% av vegetativa ytor och till 60% av hårdgjorda ytor med asfaltbeläggning. Gestaltningförslag som presenteras i *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019* visar på alternativa utformningar beroende på önskade parkeringsmöjligheter. Ökningen av de vegetativa ytorna ligger i förslagen mellan 38 - 133%. Förutom denna ökning av de gröna ytorna består de hårdgjorda ytorna i förslagen av genomsläppligt material. Med genomsläppliga markmaterial och en ökning av mängden vegetativa ytor, med noga utvalt växtmaterial, möjliggörs lokal dagvattenhantering. Studien visar, genom *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019*, att detta leder till att belastningen på dagvattensystemet från dessa ytor minskas med upp till 100%. I gestaltningförslagen är alla befintliga brunnar borttagna eftersom ytorna är tänkta att ta hand om allt vatten som faller på dem.

Gällande markmaterial är olika typer av genomsläppliga material aktuella att använda på bostadsnära parkeringsytor. Dock visar resultatet i denna studie att gräsarmering av betong och grusgräsmatta är de bäst lämpade ytbeläggningarna på dessa ytor. Gräsarmering av betong är ett hållbart och långsiktigt alternativ då det klarar en hög parkeringsfrekvens i förhållande till gräsarmering av plast, som är bäst lämpat för lågfrekventa ytor. Dess livslängd är dessutom längre. Gräsarmering av betong tillåter 40 % vegetativ yta till skillnad från porös asfalt, som dessutom är upp till 50 % dyrare än gräsarmering och 25 % dyrare än traditionell asfaltbeläggning. Gällande grusgräsmatta är denna beläggning lämplig då den har möjlighet att hantera allt regnvatten som hamnar på dess yta. Anläggningskostnaden är upp till 50 % lägre än asfaltbeläggning och är lätt att underhålla. På alla ytor som inte kräver bärighet är dock gräsmatta bäst lämpat. Detta då den tillåter en högre infiltration av vatten än övriga beläggningar, vilket innebär att vatten från hårdgjorda ytor kan ledas till intilliggande gräsytor. Till skillnad från hårdgjorda ytor har gräs dessutom förmågan att absorbera värme och kan därmed bidra till ett bättre mikroklimat.

Gällande växtmaterial finns det flera aspekter att ta hänsyn till. Denna studie visar på vikten av vegetation och att de gröna ytorna samt växtvalen tas hänsyn till redan i planeringsskedet. Vidare visar studien att vegetation med en blandning av träd och buskar samt en blandning av lövfällande och städsegrönt växtmaterial optimerar ekosystemtjänster.

Litteraturstudien har utformats parallellt med skapandet av det vägledande dokumentet *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019*. Detta har styrt insamling av information mot de aktuella rubrikerna i både studien och det vägledande dokumentet. Utformningen av det vägledande dokumentet är baserad på de aspekter som vi anser vara mest relevanta för att skapa långsiktigt hållbara ytor som bidrar till mer grönska i

bostadsområden. Dessa aspekter är utformning och eventuell minskning av antalet parkeringsfickor, val av växt- och markmaterial för att optimera lokal dagvattenhantering, val av ståndortsanpassat växtmaterial samt utformning och växt- och materialval för att öka ekosystemtjänster. Med detta som utgångspunkt har dokumentet fått en generell utformning för att kunna användas som vägledning och inspiration av olika aktörer inom samhällsbyggnad. De olika aspekterna kring en omprojektering av en yta behandlas i egna avsnitt med inspiration kring vilka mark- och växtmaterial som är lämpliga att använda.

5. Diskussion

5.1 Metoddiskussion

Arbetet med litteraturstudien har pågått parallellt med framtagandet av det vägledande dokumentet *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019*. Detta har inneburit att vissa rubriker som initialt skulle funnits med i studien har omarbetats för att möta informationsbehovet från detta vägledande dokument. Därmed har studien begränsats på punkter rörande exempelvis förtätning som alternativ till skapandet av gröna ytor. Efter platsbesök av författarna, där okulär platsinventering och platsanalys av ett antal parkeringsplatser i Lomma och Bjärred gjordes, konstaterades att det finns alternativ till förtätning gällande utveckling för dessa ytor. Förtätningssstudien, framtagen för Lomma kommun, blev därmed inte behandlad som tänkt. Rubriken gällande växtmaterial har omarbetats och denna text har kommit att behandla fördelarna med vegetation på en parkeringsyta snarare än att ingående behandla växtval i förhållande till jordmån och ståndort.

5.2 Resultatdiskussion

Resultatet av den här studien visar att det är möjligt att utnyttja små ytor i våra städer och tätorter till att skapa multifunktionella ytor. Att även de små bortglömda ytorna kan omformas till att bidra med ökad grönska i våra samhällen, är ett spännande led i dagens samhällsutveckling. Istället för att förtäta dessa områden visar resultatet i denna studie att ytorna kan utnyttjas på alternativa sätt och bli upp till 133 % grönare. Studien visar inte på en ingående jämförelse mellan samhällsvinsten som kan ges vid förtätning kontra skapandet av grönytor. *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019* behandlar dock riktlinjer kring hur ytorna kan användas annorlunda i förhållande till idag och vilka samhällsvinster detta ger.

Vid användning av *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019* kan fler parkeringsytor, som idag är oanvända och i dåligt skick, utnyttjas på bättre sätt. Vid optimerat användande av dessa ytor utvecklas samhällen i linje med nationella såväl som kommunala miljömål.

Lomma kommun har brutit ner det nationella miljömålet *God bebyggd miljö* i lokala miljömål. Dessa lyfter fram utvecklingen av kommunens grönstruktur med målsättning att öka den biologiska mångfalden, minska energiförbrukningen, förbättra dagvattenhanteringen, förbättra utomhusklimatet samt att skapa en långsiktigt hållbar stadsmiljö. Enligt riktlinjer i

Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019 kan andelen grönska i bostadsnära områden öka upp till 133 %, vilket gynnar de boende genom ökade gröna kvaliteter och ekosystemtjänster så som dagvattenhantering, ökad biologisk mångfald, luftrening och bullerdämpning.

Förbättrad lokal dagvattenhantering på parkeringsytorna minskar belastningen på dagvattenledningar vilket kan leda till färre översvämningar. Resultatet i denna studie går i linje med det arbete som Lomma kommun har påbörjat gällande parkeringsytor. Deras målsättning att minska antalet parkeringsplatser och med genomsläppliga material hantera yornas dagvatten lokalt, är ett bra sätt att arbeta mot hållbart stadsbyggande.

Studien och *Omprojektering av parkeringsytor – vägledning och utformningsförslag 2019* fungerar som inspiration och vägledning mot multifunktionella ytor i vårt samhälle. Det faktum att den inte behandlar tekniska lösningar gällande dagvattenhantering ingående, såsom exempelvis flödesberäkningar, kan göra att den anses begränsad i vissa sammanhang. Fördel är dock att detta vägledande dokument är övergripande så att det kan användas av fler aktörer inom samhällsbyggnad. Inom denna bransch finns det idag få liknande redskap att tillgå vid omprojektering av mindre parkeringsytor. Det kan då ses som positivt att dokumentet är generellt, vilket ger varje aktör möjlighet att göra en mer platsspecifik lösning för varje plats.

Resultatet i litteraturstudien är inte oväntat då det idag är allmänt känt att grönska bidrar med många fördelar inom stadsutveckling. Det är dock intressant att lyfta fram det faktum att även små parkeringsytor går att göra betydligt grönare än vad de är på många platser idag. Slutsatsen blir därmed att utnyttjandet av små ytor är en bra väg mot att lösa problematiken kring överbelastade dagvattenledningar och att fler grönare ytor måste skapas i våra samhällen för att kunna uppnå nationellt satta miljömål som *God bebyggd miljö*, *Begränsad klimatpåverkan*, *Ett rikt växt- och djurliv* samt *Frisk luft*.

6. Källor

Atkins. (2013). *Förtätningsstudie Bjärred/Borgeby, Lomma kommun*.

Bernes, C. (2011). *Biologisk mångfald*. Naturvårdsverket.

Björn, H., Christiansson, A., Krone Schnoor, T. & Lundquist, N. (2014). *Miljömål för Lomma kommun, Del A- Mål och genomförande*. Lomma kommun.

Blecken, G-T. (2016). *Kunskapssammanställning dagvattenrening*. Svenskt vatten AB. (Rapportnummer 2016-05). Tillgänglig:
http://www.svensktvatten.se/contentassets/979b8e35d47147ff87ef80a1a3c0b999/svu-rapport_2016-05.pdf [2019-02-04]

Bolund, P. & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological economics*, vol 29, nr 1, ss. 293-301. Elsevier Science B.V.

Boverket. (2018a). *Försörjande ekosystemtjänster*. Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planering-av-mark-och-vatten/ekosystemtjanster/olika-grupper-av-ekosystemtjanster/producerande-ekosystemtjanster/> [2019-01-31]

Boverket. (2018b). *Kulturella ekosystemtjänster*. Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planering-av-mark-och-vatten/ekosystemtjanster/olika-grupper-av-ekosystemtjanster/kulturella/> [2019-01-31]

Boverket. (2018c). *Reglerande ekosystemtjänster*. Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planering-av-mark-och-vatten/ekosystemtjanster/olika-grupper-av-ekosystemtjanster/reglerande/> [2019-02-04]

Boverket. (2018d). *Regler och riktvärden för buller*. Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/buller-vid-detaljplanering/regler-och-riktvarden-for-buller/> [2019-02-05]

Boverket. (2019e). *God bebyggd miljö – ett miljömål med människan i fokus*. Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationella-mal-for-planering/miljomalsarbete/god-bebyggd-miljo/> [2019-02-09]

Boverket. (2018f). *Ekosystemtjänster ger attraktiva och hållbara städer*. Tillgänglig:
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/naturen/attraktivt/> [2019-02-15]

Cook, E.A. (2007). Green site design, strategies for storm water management *Journal of Green Building*. Vol 2, no4.

Davis, A.Y., Pijanowski, B.C., Robinson, K. & Engel, B. (2010). The environmental and economic costs of sprawling parking lots in the United States. *Land use Policy* 27. Ss. 255-261.

Deak Sjöman, J. (2013). *Ytavrinning och dagvattenhantering i bostadsområden - Mer än bara yta*. Movium fakta 1.

Ernerfeldt, L. (2014). *Komplexa artrika planteringar i urbana miljöer*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet.

Esbo. (u.å.). *Ekologiska korridorer*. Tillgänglig: https://www.esbo.fi/sv-FI/Boende_och_miljo/Miljo_och_natur/Natur/Ekologiska_korridorer [2019-02-06]

Fischer, J. (2017). *Bidrar spridningskorridorer till ökad biodiversitet? En litteraturstudie över för- och motargument*. Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet.

Folkhälsomyndigheten. (2016). *Buller*. Tillgänglig: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/buller/> [2019-02-05]

Forssén, J. & Estévez Mauriz, L. (2017). *Grönytor för god ljudnivå*. Chalmers, Teknisk akustik. Tillgänglig: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/254068/local_254068.pdf [2019-02-15]

Forsell, E. (2015). *Att ersätta skogsalmen – en undersökning av alternativ till en sjukdomsdrabbad art i befintlig parkmiljö*. Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet.

Fridell, K. & Jergmo, F. (2015). *Regnbäddar – biofilter för att behandling av dagvatten*. Movium fakta 2.

Hansen, K., Malmaeus, M. & Lindblad, M. (2014). *Ekosystemtjänster i Svenska skogar*. Stockholm: IVL Svenska miljöinstitutet AB. (IVL Rapport B2190) Tillgänglig: <https://www.ivl.se/download/18.343dc99d14e8bb0f58b76b0/.../B2190.pdf> [2019-01-31]

Hellmark, M. (2018). Stadsängar bättre alternativ än gräsmattor. *Sveriges Natur*. Tillgänglig: <http://www.sverigesnatur.org/aktuellt/stadsangar-battre-alternativ-an-grasmattor/> [2019-02-14]

Henriksson, J. (2011). *Vegetation och ljudmiljö*. Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet. Tillgänglig: <https://ljudplanering.se/sv/read-more/vegetation-ljudmiljo/> [2019-02-15]

Jim, C.Y. (2004). Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. *Cities* 21 (4), Ss. 311–320. DOI:10.1016/j.cities.2004.04.004 Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026427510400054X> [2019-02-05]

Lago, L. (2004). *Makt, planering och miljonprogrammet-En maktanalys av bostadsområdet Navestad och dess planering och utformning*. Linköpings universitet, Campus Norrköping. D-uppsats. Tillgänglig: www.diva-portal.org/smash/get/diva2:19476/FULLTEXT01.pdf [2019-02-12]

Lindström, J. & Lindqvist, J. (2017). *Förtätning i Lund - En inledande del i arbetet med Lunds nya översiktsplan*. Lund.

Lomma kommun. (2011a). Bostäder och boende. *Översiktsplan för Lomma kommun*. Lomma. ss. 66-70.

Lomma kommun. (2011b). *Översiktsplan 2010 för Lomma Kommun*. Lomma.

Lomma kommun. (2018). *Funktionsbeskrivning*. Lomma.

Lundwall, U. & Isaksson, I. (2006). *Närnaturboken – idéer för att bevara biologisk mångfald*. Huskvarna: Svenska naturskyddsföreningen.

Naturskyddsföreningen. (2018). *Faktablad: Ekosystemtjänster*. Tillgänglig: <https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/naturnytta/faktablad-ekosystemtjanster> [2019-01-31]

Naturvårdsverket. (2018). *Luftföroreningar och dess effekter*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Luftfororeningar/> [2019-02-27]

Neuman, M. (2005). The compact city fallacy. *Journal of planning education and research* 25. DOI: 10.1177/0739456X04270466. Tillgänglig: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0739456X04270466> [2019-02-05]

Nord, A. (2011). *Naturen slår monokulturen*. Tillgänglig: <https://www.svt.se/nyheter/vetenskap/naturen-slar-monokulturen> [2019-02-15]

Oreholm, F. (2018). *Lyckad kombo av social och fysisk förvaltning*. Husbyggaren. Tillgänglig: <http://www.husbyggaren.se/lyckad-kombo-av-social-och-fysisk-forvaltning/> [2019-02-05] (Tidskrift)

Prokop, G., Jobstmann, H. & Schönbauer, A. (2011). Report on best practices for limiting soil sealing and mitigating its effects. European commission – DG environment. (Technical report – 2011 – 050). Tillgänglig: <http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/sealing/Soil%20sealing%20-%20Final%20Report.pdf> [2019-02-12]

Sjöman, H. & Slagstedt, J. (2015). *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur AB.

SLU. (2018). *Biologisk mångfald*. Tillgänglig: <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/> [2019-02-06]
Konventionen på svenska tillgänglig:

https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/cbd/cbd_art15-20_pasvenska.pdf [2019-02-06]

Stockholms läns landsting. (2013). *Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen*. Stockholm: Tillväxt, miljö och regionplanering, TMR. (Rapport 2013:3)

Stockholm Vatten och Avfall. (2018). *Genomsläpplig beläggning*. Tillgänglig: <http://www.stockholmvattenochavfall.se/vatten-och-avlopp/avloppsvatten/dagvatten/renare-dagvatten/ditt-bidrag/#!/genomslapplig-belaggnig> [2019-02-12]

Stockholm stad. (2016). *Dagvattenhantering – Riktlinjer för parkeringsytor*. Stockholm. Tillgänglig: http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/riktlinjer_parkeringsytor.pdf [2019-02-27]

Sundström, I. (2015). *Parkerad biologisk mångfald – utveckling av biologisk mångfald på parkeringsytor i Uppsala*. Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet.

SwedBio. (u.å.). *Klimat och ekosystemtjänster*. Faktablad nr 2.

Thorsson, S. (2012). *Stadsklimatet – Åtgärder för att sänka temperaturen i bebyggda områden*. Stockholm: FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut. Rapportnummer: FOI-R--3415-SEISSN 1650-1942. Tillgänglig: <https://www.foi.se/rapportsammanfattning?reportNo=FOI-R--3415--SE> [2019-02-18]

UN-Habitat. (2014). *A New Strategy of Sustainable Neighbourhood Planning: Five principles*. UN-Habitat. Urban Planning. Tillgänglig: <https://unhabitat.org/a-new-strategy-of-sustainable-neighbourhood-planning-five-principles/> [2019-02-01]

Wallenting, E. & Nordzell, H. (2017). *Samhällsekonomisk analys av ekosystemtjänster i Täby*. Anthesis Envenco. (Rapport 2017:3).

WWF. (2018). *Ekosystemtjänster och biologisk mångfald*. Tillgänglig: <https://www.wwf.se/wwfs-arbete/hallbara-stader/one-planet-cities/ekosystemtjanster-och-biologisk-mangfald/1514713-hallbara-stader-3-ekosystemtjanster-och-biologisk-mangfald> [2019-02-06]

Åsegård, E. (2018). *Biologisk mångfald i den allt tätare staden- när flyttar igelkottarna*. Hållbar Stad. Tillgänglig: <https://hallbarstad.se/kronikor-om-hallbarhet/biologisk-mangfald-i-den-allt-tatare-staden-nar-flyttar-igelkottarna/> [2019-02-01]

Muntliga källor och föreläsning:

Peter Axelsson, gatuingenjör Lomma kommun. Intervju 2019-01-28

Anna Hedlund, landskapsingenjör Lomma kommun. Intervju 2019-02-04

Jenny Klingberg, Miljöforskningsinformatör Göteborgs Botaniska Trädgård. Föreläsning Alnarp 2019-01-30

Länkar till bildlicenser i *Omprojektering av parkeringsyta – vägledning och utformningsförslag 2019*:

CC-BY-SA-4.0 Tillgänglig: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>

CC-BY-SA-3.0 Tillgänglig: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

OMPROJEKTERING AV PARKERINGSYTA

Vägledning och utformningsförslag 2019 - bilaga I





Arbetsgrupp
Linn Carlsson
Daniel Björnfors
Jessica Persson

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och
förvaltning

Förord

Detta vägledande dokument behandlar hur rätt utformning och materialval vid omprojektering av obrukade parkeringsytor kan leda till multifunktionella ytor som genom ökade ekosystemtjänster, går i linje hållbart stadsbyggande. Den pågående förtätningen av våra städer kan innebära att grönska och goda livsmiljöer går förlorade. Detta kan motverkas genom att skapa multifunktionella gröna ytor av tidigare obrukade parkeringsplatser i dåligt skick.

Genom att skapa ytor där de hårdgjorda materialen minskas och de gröna ytorna ökas kan flertalet ekosystemtjänster som ytorna bidrar med öka. Ekosystemtjänster bidrar med att hantera dagvatten, höja luftkvalitet, sänka bullernivåer och öka biologisk mångfald.

Detta vägledande dokument behandlar utformningsförslag, ståndortsanpassat växtmaterial, dagvattenlösningar samt biologisk mångfald. Dessa är aspekter som, enligt studien *Omprojektering av parkeringsytor - En väg mot multifunktionella ytor (2019)*, är relevanta vid omprojektering av bostadsnära parkeringsytor.

Detta dokument kan användas av kommuner och andra aktörer inom samhällsbyggnad.

Utgångspunkt

Vägledning för omprojektering av parkeringsyta kan implementeras vid förändringsarbeten på bostadsnära parkeringsytor. Detta dokument fungerar som hjälpmedel och inspiration genom tydliga förslag gällande utformning, material- och växtval. Vägledningen är utformad för Lomma kommun och problematiken kring överflödiga parkeringsplatser. Utmaningarna med parkeringsplatser finns dock på flera håll i Sverige och dokumentet kan således användas av andra aktörer inom samhällsbyggnad. Som utgångspunkt inför en omprojektering av en parkeringsyta utgår denna skrift från att alla ytor i fråga har behov av att byta en sliten asfaltbeläggning, att ytorna bättre behöver kunna hantera dagvatten och att de, för att exempelvis följa kommunens uppsatta miljömål, behöver bidra till fler ekosystemtjänster.

Vägledningen utgår från att ytorna ska bli mer hållbara, kostnads- och skötsleffektiva. Utgångspunkt är att det finns en målsättning om att parkeringsplatserna ska hantera allt dagvatten lokalt. Dokumentets olika aspekter är antal parkeringfickor, ståndortsanpassat växtmaterial, dagvattenhantering samt ekosystemtjänster. För varje aspekt beskrivs relevant information att ta med sig vid en omprojektering av en parkeringsyta, för att skapa nya ytor i linje med hållbart stadsbyggande. Under *Antal parkeringsplatser* presenteras relevant information gällande utformning för optimerad parkering. Detta genom att minska antal parkeringsfickor och integrera de kvarvarande ytorna med en grön omgivning. Nästa aspekt behandlar *Ståndortsanpassat växtmaterial*. Denna del innehåller förslag på busk- och trädarter för olika ståndorter som är relevanta för parkeringsytor. Under *Dagvattenhantering* föreslås markmaterial som optimerar parkeringsytans förmåga att ta hand om dagvatten, och därmed möjliggörs att dagvattenbrunnarna tas bort eller minskas på platsen. Vidare föreslås val av vegetation som på olika sätt kan gynna dagvattenhantering. Under aspekten *Öka ekosystemtjänster med vegetation*, föreslås växtförslag som möjliggör en ökning av utvalda ekosystemtjänster relevanta för parkeringsytor.

För att skapa en situationsanpassad plan inför en omarbetning av en parkeringsyta är målsättningen att exempel plockas från dokumentets olika delar. Skriften ska fungera som inspiration och vägledning inför en omprojektering av en parkeringsplats. Genom växt- och markmaterialsförslag, skisser och utformningsförslag visas alternativ för att optimera ytor efter nya behov.

Upplägg



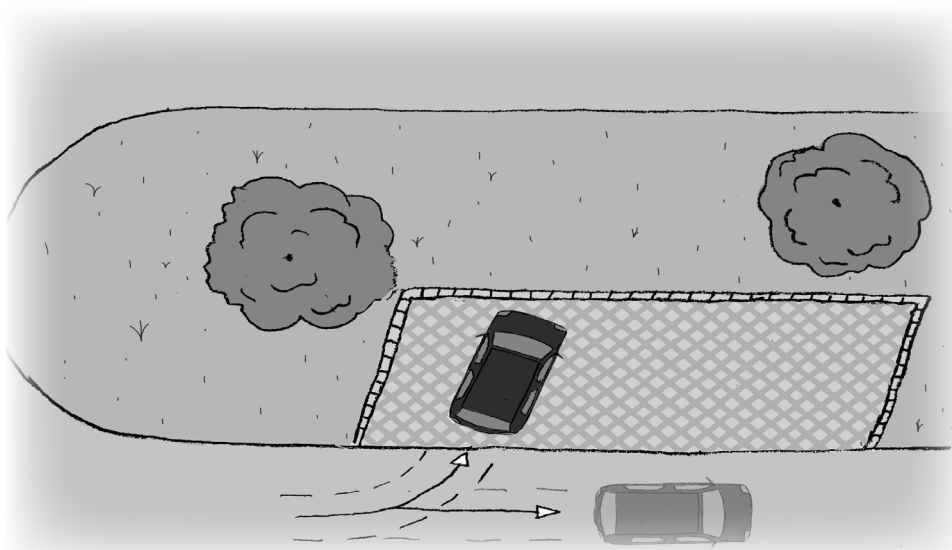
	Sida
Antal parkeringsytor	4
Ståndortsanpassat växtmaterial	6
Dagvattenhantering	8
Öka ekosystemtjänster med vegetation	10

Utformning och antal parkeringsplatser

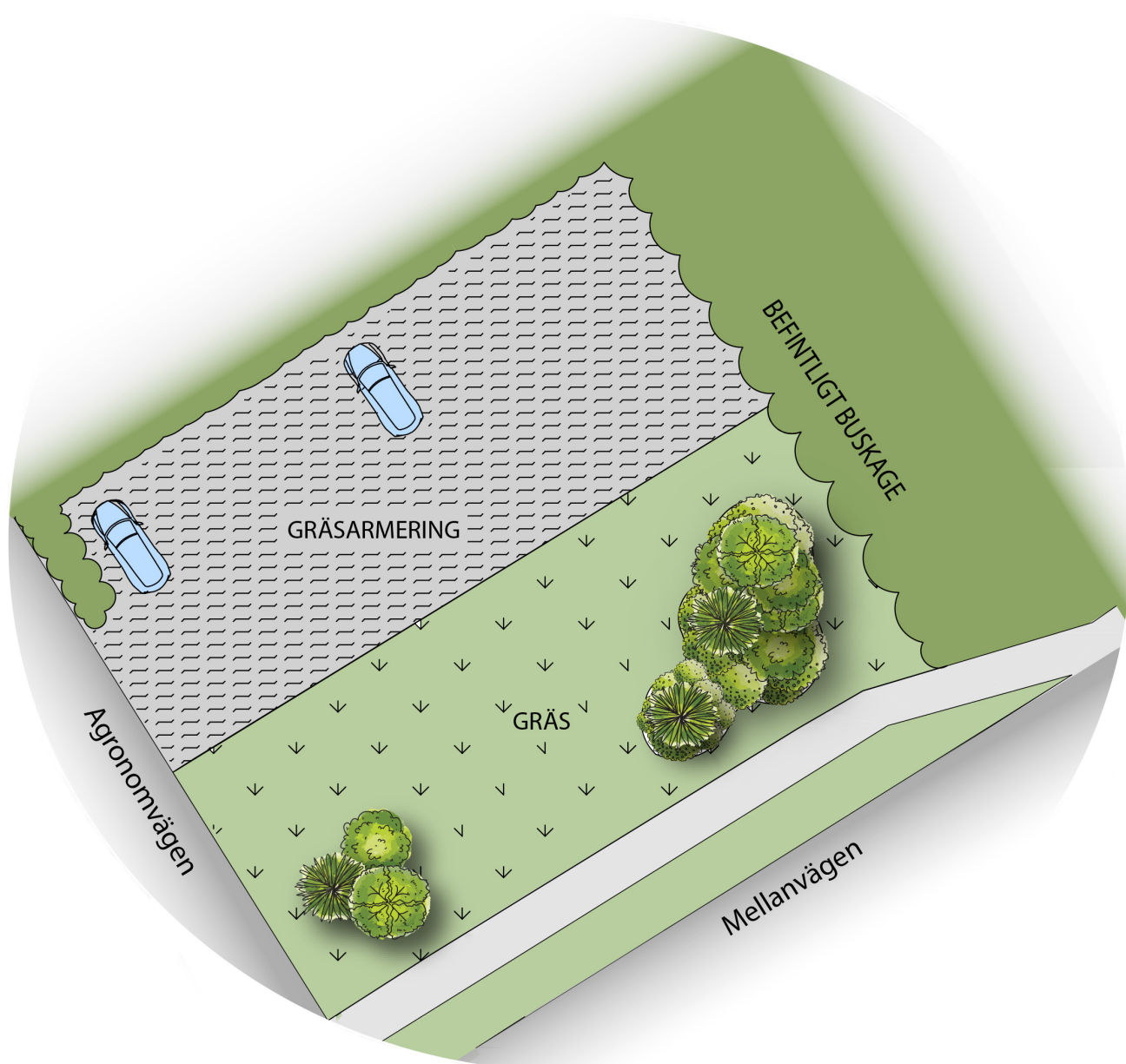
Vid omprojektering av parkeringsytor finns möjlighet att minska hårdgjorda ytor och öka vegetationen. Genom rätt utformning kan ytorna optimeras och ett mindre antal parkeringsfickor kan integreras i en grön omgivning. Vid problematik med att parkeringsplatser är slitna och i behov av upprustning bör åtgärder vidtas för säkerställa ett långsiktigt arbete i linje med hållbart stadsbyggande.

Antalet parkeringsfickor bör minskas på de platser där detta är möjligt ur brukarsynpunkt. Markytan kan på så sätt utnyttjas för att skapa multifunktionella ytor för ökad dagvattenhantering (s.8) och ökning av värdefulla bostadsnära ekosystemtjänster (s.10)

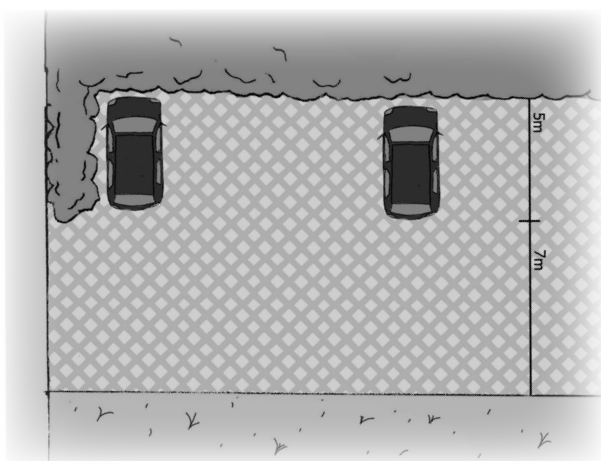
En analys bör göras som baseras på ytans utseende där möjligheter och begränsningar rörande ytans storlek, dess användning och trafikflöde fastställs. Platsen kan sedan utformas utifrån denna analys med aktuella tekniska lösningar. Där möjlighet finns, använd sneda parkeringsfickor av gräsarmering i trafikflödets riktning för att på så sätt skapa gröna, levande ytor där parkeringsplatserna är integrerade och en del av grönskan (figur 1). Använd raka parkeringsplatser av gräsarmering vid begränsad tillgänglighet (figur 2), exempelvis där tillräcklig backradie saknas. För tillräcklig backradie krävs, utöver parkeringsfickans längd på 5 meter, ytterligare 7 meter. Bredden på en parkeringsficka ska vara minst 2,5 meter.



Figur 1: Befintlig parkeringsutformning på Blåbärsgatan, Lomma.
Utformad av Anna Hedlund, Lomma Kommun.
Skiss: Hampus Härstedt 2019.



Förslag på utformning där ökad grönska kan leda till olika ekosystemtjänster trots att fortsatta parkeringsmöjligheter finns. Genom användning av genomsläppligt markmaterial tillåts även de hårdgjorda ytorna hantera dagvatten.



Figur 2: Skiss över utformningsförslag, med fokus på raka parkeringsfickor med tillräckliga mått för tillgänglighet.
Skiss: Hampus Härstedt 2019.

Ståndsortsanpassat växtmaterial

- förslag på vegetation för olika förutsättningar

Vid skapandet av parkeringsytor är växtvalen av största vikt. För att träd och annan vegetation ska få leverera funktioner över lång tid bör faktorer så som exempelvis markförhållanden, vind och torktolerans tas hänsyn till.

Vegetation med förutsättningar att klara sig i urbana miljöer

Acer x freemanii 'Autumn Blaze', 15-20m zon 1-2

Celtis occidentalis, 8-15m zon 1-3

Cornus mas, 5-6m zon 1-4

Juniperus horizontalis 'Blue Chip', 0,1-0,7m zon 5

Juniperus communis 'Vemboö', 3-5m zon 5

Syringa reticulata, 6-8m zon 1-5

Syringa vulgaris, 3-5m zon 1-3(6)

Prunus x schmitti, 10-12m zon 1-3

Viburnum lantana, 3-5m zon 1-7



David J. Stang cc-by-sa-4.0



Uoaei l. cc-by-sa-4.0

Vegetation med tolerans för vind

Acer campestre, 8-12 meter zon 1-4

Alnus cordata, 12-15 meter zon 1

Amelanchier lamarckii, 6-7 meter zon 1-5

Cornus mas, 4-6 meter zon 4

Crataegus monogyna, 6-8 meter zon 1-5

Crataegus x lavalleyi, 5-7 meter zon 1-2

Elaeagnus angustifolia, 5-8 meter zon 1-4

Fraxinus ornus, 10-12 meter zon 1-2

Pinus mugo, 6-7 meter zon 6

Pinus nigra, 12-15 meter zon 4

Prunus avium, 15-20 meter zon 1-4

Prunus mahaleb, 3-6 meter zon 1-3

Quercus cerris, 20-25 meter zon 1-3

Salix caprea, 12-15 meter zon 1-4

Syringa vulgaris, 3-7 meter zon 1-6

Vegetation med tolerans för torka



David Pérez. cc-by-sa-4.0



Skiss: Hampus Härstedt 2019.

- Acer campestre*, 8-12 meter zon 1-4
- Acer campestre* 'Arends'
- Acer campestre* 'Louisa Red Shine'
- Acer campestre* 'Uppsala'
- Acer miyabei*, 15-20 meter zon 1-2
- Acer tataricum* ssp. *ginnala*, 7-9 meter zon 1-5
- Alnus cordata*, 12-15 meter zon 1
- Crataegus x lavalleyi*, 5-7 meter zon 1-2
- Crataegus x persimilis*, 5-10 meter zon 1-4
- Elaeagnus angustifolia*, 5-8 meter zon 1-5
- Ginkgo biloba*, 9-15 meter zon 1-2
- Koelreuteria paniculata*, 4-8 meter zon 1
- Morus alba*, 8-10 meter zon 1-2
- Pinus heldreichii*, 9-12 meter zon 1-4
- Pinus mugo*, 6-9 meter, zon 6
- Pinus nigra*, 12-15 meter, zon 4
- Prunus mahaleb*, 3-6 meter zon 1-3
- Quercus frainetto*, 15-17 meter zon 1-3
- Sorbus torminalis*, 12-15 meter zon 1-3
- Zelkova serrata*, 10-15 meter zon 1-2

Vegetation med tolerans för periodvis torka och förmåga att periodvis stå blött

- Acer campestre*, 8-12 meter zon 1-4
- Alnus cordata*, 12-15 meter zon 1
- Elaeagnus angustifolia*, 5-8 meter zon 1-4
- Fraxinus ornus*, 10-12 meter zon 1-2
- Laburnum x watererii*, 5-7 meter zon 1-4
- Morus alba*, 8-10 meter zon 1-2
- Prunus mahaleb*, 3-6 meter zon 1-3
- Quercus cerris*, 20-25 meter zon 1-3
- Zelkova serrata*, 10-15 meter zon 1-2



Moro. cc-by-sa-3.0

Dagvattenhantering

- material och utformning

En av de största bidragande faktorerna till dagvattenproblem och överbelastade VA-ledningar idag är stora ytor med hög koncentration av hårdgjorda material. Genom att välja ett genomsläppligt markmaterial kan belastningen på lokala vattenledningar minska. Genomsläppliga beläggningar bidrar till biologiska funktioner och reglerar platsens mikroklimat.

För att en parkeringsyta ska hantera dagvatten, bör genomsläpplig markbeläggning användas. Exempel på genomsläppliga beläggningar med bärighet är grusgräsmatta, gräsarmering av plast, gräsarmering av betong och porös asfalt. Om ytan inte kräver bärighet kan gräs och övrig vegetation användas.

Att optimera och maximera grönstrukturen på en yta skapar bra förutsättningar för lokal hantering av dagvatten. Träd och växter tar upp stora mängder vatten från jorden, samt fördröjer vattenflödet genom interception.

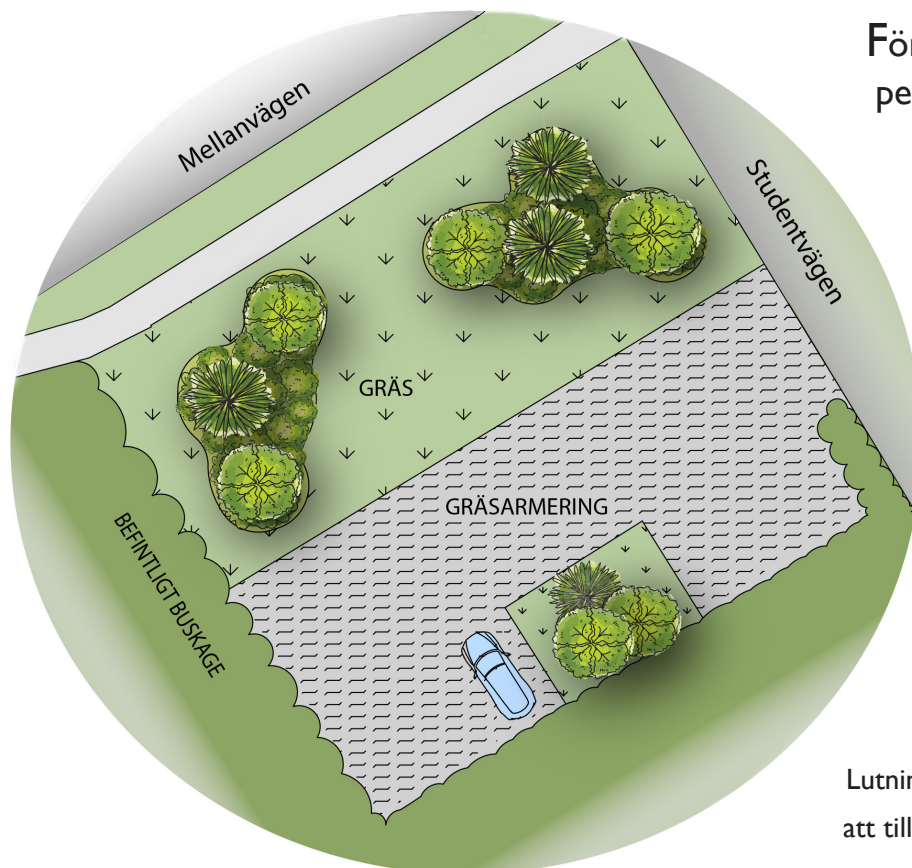


På de ytor som inte kräver bärighet kan gräs och övrig vegetation användas. En gräsyta tillåter en högre infiltration av vatten än hårdgjorda ytor och vegetation bidrar med att ytterligare ta hand om dagvatten. Gräs har förmåga att absorbera värme och bidra till bättre mikroklimat.



Gräsarmering av betong är enkel att reparera och klarar en hög parkeringsfrekvens. Materialet är hållbart och ett långsiktigt alternativ till traditionell asfalt. Skötseln av en yta belagd med gräsarmering består endast i gräsklippning.

Förslag på träd som kan hantera periodvis stora mängder vatten



Förslag på utformning där ökad grönska kan leda till ytterligare ekosystemtjänster, så som dagvattenhantering.

Alnus cordata
Alnus glutinosa
Betula nigra
Liquidambar styraciflua
Salix caprea
Ulmus 'New Horizon'
Ulmus 'Rebona'

Lutningar bör skapas mot vegetativa ytor för att tillåta optimerad lokal dagvattenhantering.

Om parkeringsytan ska kunna ta hand om stora mängder vatten

från kringliggande körbanor kan makadamdiken placeras i anslutning till de hårdgjorda ytorna. Genom dikena kan dagvatten från stora hårdgjorda ytor ledas vidare ner i marken. Dikena är fyllda med krossad makadam och kan kompletteras med en bräddningsbrunn.

Regnbädd är ett alternativ då stora mängder vatten ska omhändertas lokalt. En regnbädd är en vegetationsbädd med en fördröjningszon för infiltrering av dagvatten. I denna anläggning kan med fördel vegetation som klarar extrema vattenförhållanden, planteras in.

För att hantera stora mängder vatten kan även svackdiken skapas. Denna typ av anläggning samlar och avleder dagvatten genom lutningar. Dikena kan bestå av gräs eller planteringar med växter med tolerans för vata. För att bibehålla flödeskapaciteten kräver anläggningen underhåll genom klippning och trimning. En nedsänkt kant mellan dikena och intilliggande ytor är nödvändig för att svackdikena ska kunna avleda vatten.



Makadamdike är en möjlig teknisk lösning vid hantering av större dagvattenmängder.

Öka ekosystemtjänster med vegetation

För att öka ekosystemtjänster på en parkeringsplats bör artrika bestånd skapas. Vegetation kan öka parkeringsytors dagvattenhantering, minska luftföroreningar och buller, reglera temperaturer och öka biologisk mångfald.

För att, med hjälp av vegetativt material, minska luftföroreningar bör vegetation med stor bladmassa som sitter kvar långt in på säsongen användas. I kombination med vintergröna barrväxter uppnås effekt året runt. För att minska trafikbuller är det effektivt att plantera blandade bestånd med både löv- och barrträd. Skillnader i blad och barrs utseende och storlek ger bra ljuddämpande effekt och skingrar och absorberar ljud. Med en kombination av träd och buskar tillsammans med ett absorberande markmaterial uppnås ytterligare ljuddämpning. Träd är effektiva klimatreglerare. De kan ta upp och transpirera stora mängder vatten, ge svalkande skugga och ta upp och binda koldioxid.

För att öka den biologiska mångfalden på plats, bör artrika och blandade bestånd utformas. Växter mår bra av att växa i naturlika planteringar där arter blandas och trängs med varandra. Utefter platsens ståndort bör lämpligt växtmaterial väljas (s. 6-7). Med rätt växt på rätt plats optimeras möjligheterna för vegetationen att leverera goda ekosystemtjänster under lång tid. Vegetation ger möjlighet till föda, boplats och skydd för fåglar och andra djur. Lökväxter kan användas som komplement till blommande buskar och träd för att ge övervintrande insekter föda tidigt på säsongen.

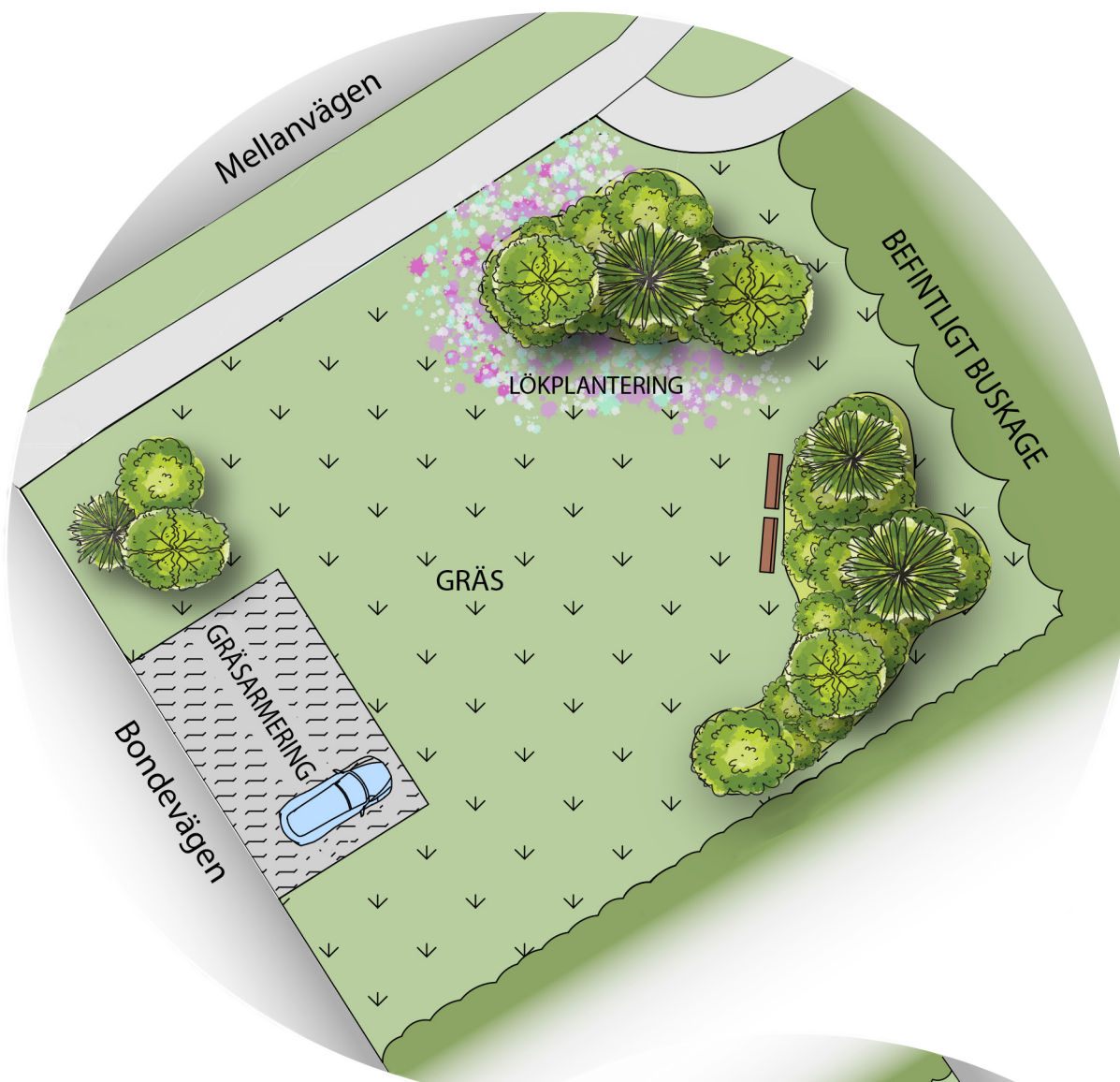
Förslag på träd och buskar med höga biologiska värden

Abies concolor - barr & kottar
Abies koreana - barr & kottar
Castanea sativa - blom & frukt
Chamaecyparis pisifera - barr
Cornus mas - blom & frukt
Crataegus x lavalleyi - blom & frukt
Crataegus x persimilis - blom & frukt
Hamamelis x intermedia 'Pallida' - blom
Morus alba - blom & frukt
Morus nigra - blom & frukt
Prunus avium - blom & frukt
Prunus mahaleb - blom & frukt
Prunus padus - blom & frukt
Sorbus torminalis - blom & frukt



Förslag på tidigblommande vårlökar

Chionodoxa sp.
Crocus sp.
Galanthus sp.
Scilla sp.



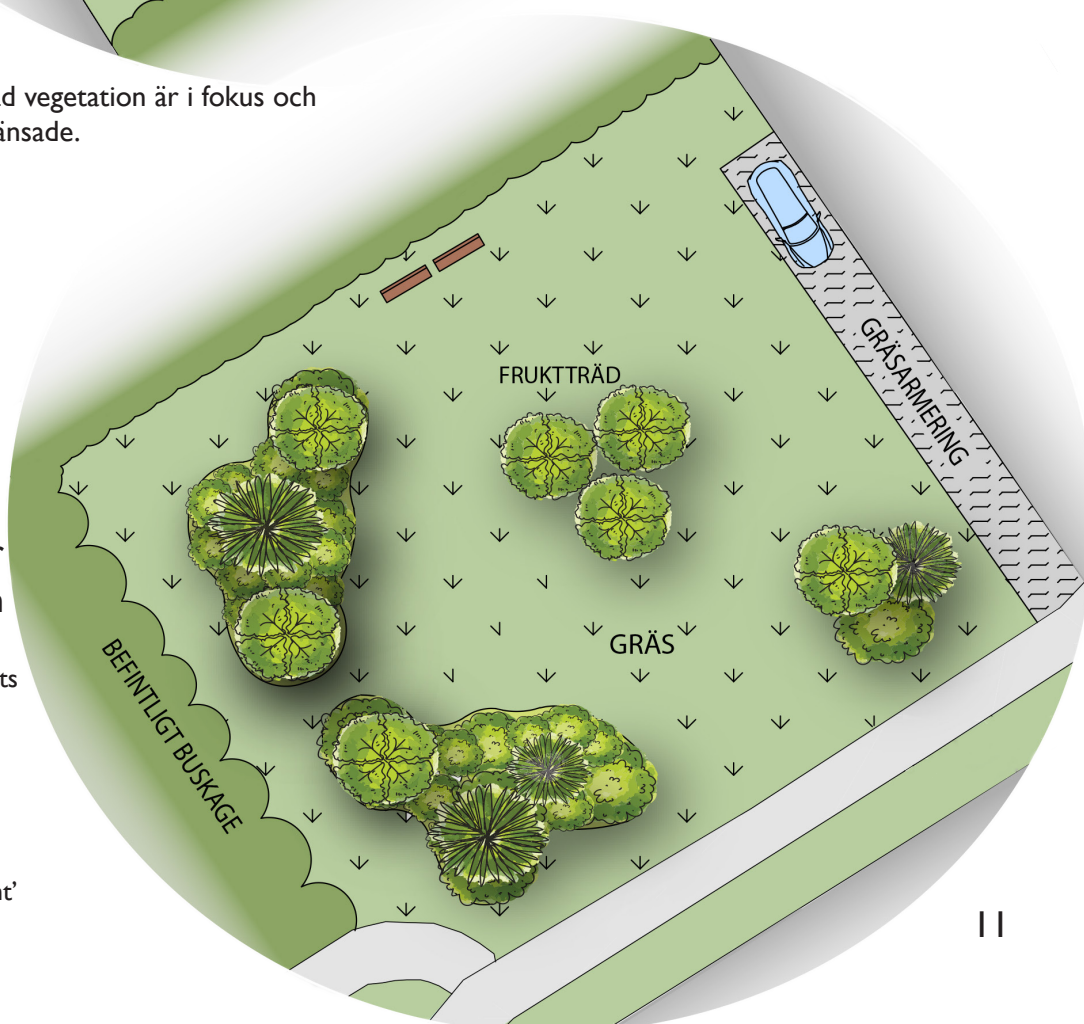
Förslag på utformning där ökad vegetation är i fokus och antal parkeringsfickor är begränsade.

Förslag på fruktträd för ökade upplevelsevärden

Prunus domestica 'Experimentalältets Sviskon'
Prunus domestica 'Tunaplommon'

Malus domestica 'Filippa'
Malus domestica 'Louisa'

Pyrus communis 'Beach Hill'
Pyrus communis 'Göteborgs diamant'





Alla bilder och skisser utan referens är framtagna
av arbetsgruppen.

Linn Carlsson
Daniel Björnfors
Jessica Persson

